RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

UNTER DIREKTION

der Proff. A. N. Berlese und A. Berlese

Die **Rivista di Patologia Vegetale** ist dem Studium der Schmarotzer der Pflanzen, sowie zur Erläuterung der Krankheiten, welche dieselben hervorrufen, und zum andeuten jener Hülfsmitteln, die sich mehr geeignet geprüft haben dieselben Krankheiten zu bekämpfen, gewidmet.

In dieselbe können solche Arbeiten Platz finden, welche folgende Gegenstände abhandeln:

1.) Biologie und Sistematik der Thieren und Pilzen, welche auf den Pflanzen als Schmarotzer leben.

2.) Istologie und Istogenie der genannten Schmarotzer und Krankheiten, welche sie auf den Pflanzen hervorrufen.

2.) Alle Experimente, die zur Vertilgung der Pflanzen und Thieren schädlichen Schmarotzer gerichtet sind.

Die Direktion nimmt sehr gern Arbeiten an zum eindrücken, und wird dieselben **mit allen, schwarzen oder colorirten Tafeln versehen, die zur Intelligenz des Textes nöthig sind.**

Die original-Zeichnungen werden vom Prof. A. N. Berlese für den Botanischen Theil, und Prof. A. Berlese für den zoologischen Theil gemacht. Man kann dazu auch einfache microscopische Preparate oder Stücke senden.

Die Kosten werden vollständig von der Revue ertragen.

Dem Verfasser werden *gratis* 50 Exemplare gegeben.

Der zweite Band dieser Revue ist jetzt herausgekommen, und (wie der 1°) er enthält weitläufige Original-Arbeiten, sowie zahlreiche Revue's über italienischen und ausländischen Arbeiten, welche über Obstbäumen-Krankheiten (Birnbaum, Apfelbaum, Weinstock etc.) und Heil-methoden handeln.

Iedes Jahr wird ein Band (von 24 Bogen) mit zahlreichen Tafeln herausgegeben.

Das *Abonnement* kostet 18 Franken (*francs*) jährlich.

Das Jahr verlauft von 1 März bis zum 28 Februar.

Redaktion und Direktion: Prof. A. N. BERLESE; Laboratorio di Patologia Vegetale della R. Scuola Enologica di AVELLINO. (Italia)

QK2
.R5
1 f
v. 1

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Docente di Patologia Vegetale
e Prof. presso la R. Scuola Enologica di Avellino

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
d' Agricoltura di Portici

VOL. II.

AVELLINO
EDOARDO PERGOLA EDITORE TIPOGRAFO
1893

Mo. Bot. Garden,
1898.

INDICE ALFABETICO PER AUTORI

delle materie contenute nel vol. II.

Lavori originali

Banti A. — Descrizione e figure dell' *Aspidiotus Ceratoniae* Colv. . . 12
Berlese A. — Sulla *Mytilaspis fulva* Targ. Tozz. e sui mezzi per combatterla. 38
id. — Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi 70-129
id — Cenni sulle Cavallette che in Italia danneggiano le campagne e notizie sulla invasione verificatasi in provincia di Firenze (Brozzi) nell' estate del 1893 273
Berlese A. N. — Alcune idee sulla predisposizione delle piante all' infezione parassitaria ed alla « vaccinazione » delle medesime. . 1
id. — Una alterazione parassitaria della corteccia del Castagno comune 61
id. — Il seccume del Castagno 194
id. — Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania 240
id. — Relazione sull' infezione della Peronospora in Italia nel 1893 e sui risultati della lotta intrapresa allo scopo di combattere il parassita 337
Peglion V. A. — Ricerche anatomiche sopra i tumori delle foglie e rami di Pero causati dal parassitismo della *Roestelia cancellata*. 23
id. — Sopra due parassiti del Melone 228
id. — Sulla struttura e sullo sviluppo di due Melanconiei imperfettamente conosciuti 321

Piccole comunicazioni — Notizie ecc.

Berlese A. — Intorno agli insetti dannosi ed agli insetticidi 253
Berlese A. N. — Note sulla peronospora della vite 109
Peglion V. A. — Sulla Cercospora cladosporioides Sacc. 110

Berlese A. N. — Ancora sulla questione della cura preventiva a base di solfato di rame onde preservare la vite dagli attacchi della peronospora 111
— — Una nuova malattia del Fico 251

Rassegne sintetiche

Peglion V. A. — I nematodi della Barbabietola 116

Rassegne di lavori italiani ed esteri

Alpe, Briosi e Menozzi — V. Briosi, Menozzi ed Alpe.
Bourquelot — Presence d' un ferment analogue à l' emulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois *(V. A. Peglion)* . 387
Briosi, Menozzi ed Alpe — Studii sul « brusone « del riso nel 1892 *(A. N. Berlese)* 390
Bochner H. — Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bacterien *(A. N. Berlese)* 120
Byron D. Halsted — Idtntit y of Anthracnose of te Bean and Watermelon (*V. A. Peglion*) 267
id. — Notes upon a vere *Exobasidium (A. V. Peglion)* . 385
id. — Club-Root in Common Weeds *(V. A. Peglion)* . . 386
Cavara F. — Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide *(A. N. Berlese)* 122
Cocconi G. — Ricerche ed osservazioni sopra alcuni funghi microscopici *(A. N. Berlese)* 123
id. — Osservazioni e ricerche sopra lo sviluppo di tre piccoli funghi *(A. N. Berlese)*. 267
Couderc — L' *Uncinula spiralis* en France et l' identification de l'*Oidium* europeen (*A. N. Berlese*). 128
Galloway B. T. — Experiments in the treatment of rusts affecting roheat and other cereals (*V. A. Peglion*) 261
Giltay — Ueber die Schwärze des Getreides (*A. N. Berlese*) . . . 262
Glaab — Einige Beobachtungen über Lysol als Insektentödtendes Mittel (*A. N. Berlese*) 391
Girard A. — Sur l' adherence aux feuilles des plantes et notamment de la pomme de terre des compose cuivriques destinés a combattre leurs maladies (*A. N. Berlese*) 123
Giard A. — Sur une cochenille souterraine des Vignes du Chilì (*V. A. Peglion*) 392
Foex G. — Les terrains punais de vignobles des Côtes du Rhône (*V. A. Peglion*) 392
Frank — *Phoma Betae* (*A. N. Berlese*) 128

Dangeard P. A. — Le maladies du Pommier et du Poirier (*V. A. Peglion*). 122
Delacroix et Prillieux — V. Prillieux . . . .
Del Guercio G. — Cenni sulla biologia della Hylotoma pagana (*V. A. Peglion*) 125
id. — La Mosca del Giaggiolo o *Hylemya pullula* Rond. (*V. A. Peglion*) 125
id. — Di una infezione crittogamica manifestatasi nel *Caloptenus italicus* nelle basse pianure fiorentine (*A. N. Berlese*) 387
Degrully — La cloque du Pecher (*A. N. Berlese*) 124
Deresse — Nouvel abrì hivernal du ver des pommes et des poires (*Carpocapsa pomonella* (*V. A. Peglion*). 265
Dufour I. — Note sur l' emploi de Vitriol bleu contre la Pourridié (*V. A. Peglion*) 391
Hartig R. — *Rhizina undulata* Der Wurzelschwamme (*V. Mancini*) . 120
id. — *Septogloeum Hartigianum* Sacc. (*V. A. Peglion*). . . 264
id. — Eine Krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch *Aglaospora Taleola* (*V. A. Peglion*) 265
Kirchner — Ueber das Absterben junger *Cytisus Pflanzen* (*A. N. Berlese*). 389
Mattheo W. D. — A study of the Scale — characters of the Northeastern American Species of *Cuscuta* (*V. A. Peglion*) . . . 266
Menozzi, Briosi ed Alpe — V. Briosi, Menozzi ed Alpe.
Mer É. — Recherches sur la maladie des branches de Sapin causèe par le *Phoma abietina* (*V. A. Peglion*) 271
id. — Moyen de prèserver les bois de la vermoulure (*V. A. Peglion*) . 388
id. — Le Balai de Sorcière du Sapin (*V. A. Peglion*). . . . 391
Newton B. Pierce — Remedirès for the Almond disease caused by *Cercospora circumscissa* (*V. A. Peglion*) 260
Pammel — Spot disease of cherries (Cylindrosporium Padi) (*A. N. Berlese*). 259
Patouillard — Une forme radicicole de l' *Urocystis Anemones* (*A. N. Berlese*) 124
Perraud — Un nouvel insecte destructeur de la *Cochylis* (*V. A. Peglion*) . 266
Perraud et Vermorel V. — V. Vermorel et Perreaud.
Prillieux — Une maladie de la barbe de Capucin (*V. A. Peglion*) . . 390
Prillieux et Delacroix — *Ciboria* (*Stromatinia*) *Linhartiana*, forme ascophore de *Monilia Linhartiana* Sacc. (*V. A. Peglion*) . 272
Prillieux et Delacroix — Le Iavart, maladie des Chataigners (*V. A. Peglion*) 389
Sansone A. — Sulla cura dell' Antracnosi (*V. A. Peglion*). . . . 263
Thomas, Fr. et Tubeuf, C. von. — V. Tubeuf, C. von. et Thomas Fr.
Tuboeuf C. von. — Mitteilungen über eniger Pflanzenkrankheiten (*A. N. Berlese*) 262
Tubeuf C. von. et Thomas Fr. — Die Mückengalle der Birkenfruchte (*V. A. Peglion*) 385
Tubeuf C. von. — Die Sclerotienkrankhiet der Birken Fruchte (*V. A. Peglion*) 385
Tubeuf, C. von. — Hexenbesen der Rothbuche (*V. A. Peglion*) . . 386

Vermorel V. et Perraud — Guide du vigneron contre les ennemis de la vigne (*V. A. Peglion*). 126
Waite M. B. — Experiments with fungicides in the removal of Lichens of Pear Trees (*V. A. Peglion*). 259
id. — Descrizione di due nuove specie di peronospora (*V. Mancini*). 268
Wakker I. H. — Untersuchungen über die Einfluss parasitischer Pilze auf ihre Nährpflanzen (*A. N. Berlese*) 257
Wenisch — Ueber Zweckmässige Anwendung des Azurins (*A. N. Berlese*). 122

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE
Docente di Patologia Vegetale
e Prof. presso la R. Scuola Enologica di Avellino

E

Dott. ANTONIO BERLESE
Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
d'Agricoltura di Portici

VOL. II.
Num. 1-4 Marzo-Giugno 1893

AVELLINO
EDOARDO PERGOLA TIPOGRAFO EDITORE
1893

***Prezzo d' abbonamento annuo Lire* 18.**

SOMMARIO

A. N. BERLESE — Alcune idee sulla predisposizione delle piante all' infezione parassitaria ed alla « vaccinazione » delle medesime. . . . . pag. 1
A. BANTI — Descrizione e figure dello Aspidiotus Ceratoniæ Colv. (con tav. I-II) . . . . » 12
V. PEGLION — Ricerche anatomiche sopra i tumori delle foglie e rami di Pero causati dal parassitismo della Roestelia cancellata . . . . » 23
A. BERLESE — Sulla Mytilaspis fulva — Targ. Tozz. e mezzi per combatterla. . . . . » 38
A. N. BERLESE — Una alterazione parassitaria della corteccia del castagno comune . . . . » 61
A. BERLESE — Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi » 70
A. N. BERLESE - V. PEGLION — Piccole comunicazioni. » 109
Rassegne sintetiche . . . . » 116
Rassegne di lavori di patologia vegetale . . . . » 120

RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

La Rivista di Patologia vegetale, è destinata alla descrizione ed illustrazione dei parassiti e delle malattie delle piante, ed all' esposizione dei rimedi esperimentati i più efficaci per combattere i parassiti stessi.

L' annata di 12 numeri costa L. 18.

L' abbonamento alla Rivista è annuale, decorre dal 1° Marzo 1893, e si fa presso il Prof. Dott. Augusto Napoleone Berlese alla R. Scuola Enologica di Avellino.

Il pagamento è anticipato.

Tutti coloro che ricevendo il presente numero a titolo di saggio, non intendono abbonarsi alla II^{a} annata, sono vivamente pregati di respingerlo al più presto al **Sig. Prof. A. N. Berlese ad Avellino.**

Tous ceux qui ont reçu le présent numéro à titre d' essai et qui n' entendent pas de s' abonner à la seconde année, sont instamment priés de bien vouloir le renvoyer au plus tôt a Monsieur le **Prof. A. N. Berlese à Avellino** (Italia).

Avellino, 30 luglio 1893.

Preg. Signore

I voluminosi lavori d' indole scientifica e pratica che devono trovar posto nella II^a annata della **Rivista di Patologia Vegetale**, e le numerose tavole litografiche, ed incisioni di cui devono essere corredati, ci obbligano a dare più vasta mole ai fascicoli della Rivista suddetta. Come la S. V. potrà agevolmente constatare, vennero anche scelti tipi di caratteri che, meglio rispondendo allo scopo suddetto, dessero un lavoro tipograficamente più corretto.

Tutto ciò però aumentò le spese di pubblicazione, in modo da obbligarci a portare a L. 18 (**francs 18**) il prezzo dell' abbonamento annuo.

Siamo certi che la S. V. trovando giustificato l' aumento, ci farà tenere con cortese sollecitudine il detto importo, dovendo venir fatto anticipatamente il pagamento della II^a annata della Rivista medesima.

I Direttori
Prof. A. N. Berlese
Prof. A. Berlese

ALCUNE IDEE

sulla predisposizione delle piante all' infezione parassitaria ed alla « vaccinazione » delle medesime

NOTA PRELIMINARE DI A. N. BERLESE

S' è discusso, e principalmente in Germania, sopra l' esistenza di una diversa inclinazione nelle piante ad essere colpite dai parassiti, alcuni autori ammettendo una predisposizione, altri negandola affatto. Ai primi sono da ascriversi principalmente il Sorauer[1] e l' Hartig,[2] il Frank[3] mentre fra gli oppositori il più energico è il Wolf.[4]

Al giorno d' oggi la questione non è ancora risolta, l' osservazione avendo aumentato il fardello dei fatti che possono venire in appoggio alla teoria, e quello pure degli opposti, o per lo meno che per tali possono venire interpretati. A dire il vero è tutt' altro che ben definita la questione anche nel regno animale, dove l' osservazioni più numerose, e non di rado i fatti anche più appariscenti, meglio e con maggiore opportunità avrebbero potuto condurre alla soluzione del problema. Non va chi oggi neghi recisamente la predisposizione di alcuni animali e dell' uomo a contrarre certe malattie, e più ancora il diverso modo di comportarsi di individui appartenenti alla medesima specie di fronte a date infezioni. Però come negli animali, anche nelle piante va seriamente tenuto conto del fatto che difficilmente esiste un individuo il quale si mantenga in tutte le circonstanze della vita refrattario ad una malattia che può colpire altri individui della medesima specie. Nè i fitopatologi, a mio credere, diedero soverchia importanza a questo fatto. É facile constatare che allorquando una pianta è giovane, come pure allorquando essa si trova in condizioni sfavorevoli di sviluppo, o troppo favorevoli alla formazione di tessuti delicati e ricchi di acqua, può più facilmente venire intaccata da dati parassiti. Ed è pure facile l' imaginare che tessuti spessi, epidermidi rivestite di grossa cuticola, strati corticali formati di parecchie assise cellulari, sieno o possano essere un ostacolo più o meno

---

[1] Sorauer — Handbuch der Pflanzenkrankh. p. 1-11.

[2] Hartig — Baumkrankheiten. p. 6.

[3] Frank — Die Krankheit. d. Pflanz. p. 7-10.

[4] Wolf — Die Krankh. der Cueturgewachse.

serio alla penetrazione dei tubi germinativi di non pochi parassiti; ma è giuocoforza osservare che altre cause devono determinare l'immunità od ostacolare seriamente l'infezione, e queste più che in una peculiare struttura, devono ricercarsi in speciali proprietà della cellula vivente vegetale, e del chimismo di cui essa è sede. Noi vediamo, è bensì vero, in una data coltura non tutti gli individui venire assaliti da un dato parassita colla medesima intensità, anche prescindendo dal numero di germi che ciascuno avrà potuto ricevere, ma spingendo la osservazione un po' più oltre possiamo anche notare (e ciò bene si raggiunge in colture di Laboratorio) che non tutti gli individui offrono sempre la medesima resistenza all'infezione, e lo provano le infezioni tardive in individui che per molto tempo si mantennero immuni tra molti ammalati. Il che in due modi può essere spiegabile, o cioè, ammentendo una maggiore virulenza del morbo, oppure nel verificarsi di condizioni favorevolissime allo sviluppo del parassita. La prima ipotesi potrebbe pure essere anche vera, perchè non sono rari i parassiti crittogamici (causanti le più terribili malattie nell'uomo e negli animali) capaci di acquistare una maggiore virulenza, od anche di perdere il loro potere specifico, se non per sempre, almeno per una serie di generazioni, ove sieno coltivati in mestrui od in substrati solidi speciali, in determinate condizioni, e per una serie più o meno lunga di generazioni. Ma nel caso dei funghi determinanti le malattie delle nostre piante, il fatto non è per anco dimostrato. Invece non è raro il caso di spiegare le successive infezioni in individui sani, allegando la constatazione delle condizioni che costituiscono *l'optimum* di sviluppo del parassita. É ciò è vero, al punto che il verificarsi delle condizioni opposte, può in non pochi casi arrestare il decorso della malattia, o per lo meno la diffusione della stessa. Ma, questa spiegazione accettata, mi sembra non siasi andato più oltre, e non siasi tentato o per lo meno pensato, di spiegare, quale azione poteva esercitare sulla pianta il verificarsi di condizioni sfavorevoli allo sviluppo del parassita che l'invadeva.

A me pare che in certi casi in cui venne invocata la predisposizione di date piante a contrarre una data malattia, non siasi a sufficienza badato ai fattori che favoriscono od ostacolano lo sviluppo di quella malattia, ed in pari tempo all'azione che questi fattori potevano esercitare sulla pianta. Non è raro il caso in cui l'invocazione della teoria della predispozione ha servito a dare una spiegazione fallace di un fatto che doveva attribuirsi ad altre cause, vuoi proprie al parassita, vuoi proprie alle condizioni nelle quali avvennero le osservazioni. E per

citare un caso dei meglio studiati, basterà ricordare la invasione peronosporica nei vigneti europei.

Le osservazioni circa le varietà di viti resistenti alla Peronospora, sono affatto inesatte se risalgono a 6-7 anni or sono, poichè esse ci determinano un numero non indifferente di ceppi capaci di rimanere immuni dagli insulti del parassita. Ma questo numero andò man mano abbassandosi talchè al giorno d' oggi è giuocoforza concludere che *nion vitigno può considerarsi come affatto immune dagli attacchi della peronospora,* al quale asserto qualche osservatore credette dover suo uniformarsi ammettendo un più alto grado di virulenza del parassita, grado acquistato nella sua corsa attraverso ai vigneti europei. E questa asserzione può anche essere giusta, quantunque, a parer mio, non sia del tutto giustificato l' invocare questa più accentuata virulenza per un parassita il quale ogni giorno si imbatteva con nuove varietà di viti impreparate al suo attacco. Ma forse per la esistenza di quei rapporti, quasi del tutto a noi ignoti, che è necessario si stringano tra parassita ed ospite, non è improbabile che la peronospora sia andata per elezione naturale alquanto lentamente adattandosi a condizioni di vita un poco differenti da quelle ch' essa trovò nei vigneti d' America. In questo caso (e non è l' ultimo, nè il primo) la elezione può essere spiegata coll' ammettere il *maggior grado di virulenza* cui prima feci allusione.

In altri casi lo sviluppo di un parassita, se può spiegarsi colla teoria della maggiore virulenza, può anche, e forse non del tutto fuor di proposito, essere ritenuto il prodotto di altri fattori, cioè di condizioni di sviluppo favorevoli, e di deperimento della pianta ospite.

Quest' ultimo caso venne contemplato dai fitopatologi, e designato col nome di *predisposizione normale.* Però pel primo non si discusse sufficientemente, a mio credere. Quando noi abbiamo detto « *condizioni favorevoli di sviluppo a quel dato parassita* » intendiamo fare allusione a quella somma di fattori, i quali, a noi è noto da sperimenti e dalla pratica quotidiana, sono atti a determinare e favorire lo sviluppo di quel dato parassita, ma siccome nei casi di parassitismo vero non di rado le condizioni favorevoli al fungo sono dannose alla pianta ospite, così ne segue che queste medesime condizioni non si devono riferire soltanto al parassita, bensì anche alla pianta sulla quale esso tenta svilupparsi. Anzi tanta parte hanno nello sviluppo dei parassiti le condizioni sfavorevoli alla pianta ospite, che non di rado questo sviluppo segue quantunque l' ambiente sia poco favorevole al parassita, ma d' altra parte sia tale da determinare uno stato morboso generale, ed un inde-

bolimento della pianta; ed in tal caso l' infezione ha luogo non per condizioni favorevoli allo sviluppo del parassita, ma per l' agire di condizioni sfavorevoli alla pianta che in un tempo più o meno lungo rimane indebolita al punto da cedere agli attacchi del parassita medesimo.

Hartig [1] attesta che per predisposizione normale si intende « uno stato anche passeggero nella struttura anatomica, nella composizione chimica, o nelle funzioni vitali di un organismo, il quale stato non riesce per se stesso dannoso all' individuo, ma provoca una malattia, se ad esso sopravviene un secondo fattore esterno, il quale da solo neppure sarebbe dannoso alla pianta ».

E quì cade acconcio osservare che con ogni probabilità egli è principalmente questo stato passeggero nella composizione chimica del contenuto cellulare di dati organi, quello che determina questa predisposizione, come pure la mancanza di questo stato, determina l' immunità durante tutto il periodo della mancanza medesima.

Non altrimenti mi sembra spiegabile l' immunità di certi individui in date colture assalite da parassiti, che coll' ammettere che per forza di speciali circostanze biologiche quegli individui abbiano potuto resistere agli attacchi dei parassiti. E l' altro fatto ancora che prima ricordai, che cioè non di rado si avvertono infezioni tardive in quegli stessi individui ch' erano per l' innanzi sfuggiti all' invasione, può almeno da un lato, appoggiare l' ipotesi di uno stato speciale della cellula vegetale in quegli individui medesimi, stato il quale essendo finalmente in alcuni scomparso lascia la pianta in condizioni adatte alla infezione.

Ma quali sono le cause che possono determinare questo stato di immunità, sia pur passaggera, e di quale natura è questo stato medesimo?

Questo è un punto oscuro della biologia vegetale, il quale gli studi condotti fin quì, per altri obbietti, ma che possono essere invocati da noi, non ci rischiarano molto.

Anzitutto io faccio avvertito il lettore, ch' io quì ho ristretta la teoria della predisposizione ad individui di una medesima specie, o tutt' al più a varietà o razze. Che individui di varie specie, differentemente si comportino di fronte al medesimo parassita, è abbastanza facilmente concepibile. Non del pari è concepibile come specie di generi differenti, si comportino egualmente col medesimo parassita, poichè le

[1] Hartig — Baumkrakh II. Aufl. p. 2.

differenze anatomiche, per quanto a tempo e luogo invocate, non sempre possono darci una seria spiegazione.

Egli è vero che noi poco sappiamo sopra questo argomento, però alcuni dati si possono ricavare da esperimenti fatti, e dalle ricerche sulle proprietà biologiche dei parassiti.

Anzitutto è noto agli agricoltori che un' eccessiva concimazione azotata dà piante di frumento lussureggianti, cioè con abbondante sviluppo delle parti erbacee, ma dette piante sono poco produttive, e fortemente predisposte alla ruggine, come osserva tra gli altri il Voelcker. [1]

Inoltre le condizioni meteoriche di alcune località sono atte a predisporre le piante all' invasione parassitaria, poichè agiscono come fattori sfavorevoli alla pianta e favorevoli al parassita, come altrove ricordai.

Poi è noto che l' infezione è ancora in rapporto coll' età della pianta, e se l' infezione nelle piante allo stato giovine, è spiegabile coll' ammettere una minore resistenza nei tessuti, l' infezione nelle piante vecchie è facilitata da altre cause inerenti alla natura dei corpi intracellulari, poichè vediamo che le piante resinose in gioventù resistono bene agli attacchi dei parassiti poichè contengono nei canali resiniferi abbondante resina che si versa all' esterno copiosa tosto che sia inferta una ferita alla pianta.

Infine, come bene osserva l' Hartig. (l. c.) lo stato della vegetazione, secondo le stagioni, esercita, una grande influenza sulla forza di resistenza. A parte la questione delle basse temperature sfavorevoli allo sviluppo dei parassiti, rimane che « i tessuti cellulari offrono all' attacco dei funghi parassiti, una resistenza assai differente secondo la stagione » talchè il parassita non può uccidere la cellula della pianta che esso ha invasa, allorchè un ricco scambio di materiali ha luogo nei tessuti dell' ospite, poichè « l' attiva transubstanziazione difende la pianta contro l' azione nociva dei fermenti secreti dal fungo ».

Tutto ciò serve a porre abbastanza bene in evidenza, o per lo meno a far ritenere con ogni probabilità sicuri alcuni fatti cioè :

I. Che oltre ad una resistenza offerta all' invasione parassitaria dalla pianta in seguito a peculiari caratteri di struttura, esiste anche una resistenza offerta da speciali proprietà dei corpi intracellulari della pianta stessa, le quali creano condizioni sfavoreveli allo sviluppo del parassita medesimo.

---

[1] Voelcker in Ronna Travaux et Exper. du D. Voelcker Vol. II p. 423.

II. Che nelle piante in seguito alla elezione naturale v' è tendenza ad acquistare queste resistenze.

Oltre alle cose fin qui ricordate, dovrei ancora accennare ad un altro ordine di fatti che possono essere considerati il prodotto della elezione naturale, e che hanno per iscopo di preservare le piante dai parassiti. Questi fatti si riferiscono al raccorciamento del periodo vegetativo dell' individuo, specie se nella vita dell' individuo stesso, v' è un dato periodo più favorevole all' invasione parassitaria. Però questi fatti oltre che essere piuttosto scarsi, mi farebbero uscire dal campo che mi sono proposto di percorrere, quello cioè *dell' azione che possono avere sull' invasione parassitaria i mutamenti nei corpi intracellulari delle piante.*

A questo punto noi ci dobbiamo domandare se cambiamenti nella composizione chimica di alcuni corpi contenuti nella cellula vegetale possono effettuarsi artificialmente, in quanto tempo, ed in quale proporzione, e se noi possiamo tentare di trarre vantaggio da questi cambiamenti nella lotta contro i parassiti.

Le cognizioni che abbiamo fin qui non ci rendono però facile e sicura la risposta.

Già nel 1887 io scrivevo [1] « Ed ammesso ciò si vede tosto, che le diverse specie di miceti che invadono una data pianta, non si sono in essa sviluppati a caso, ma soltanto perchè offriva agli stessi le condizioni necessarie al loro sviluppo. La flora micologica di una pianta adunque, anzichè avere un' importanza essenzialmente tassonomica, ne ha anche una biologica, poichè ci rende noto che allo sviluppo dei funghi occorrono condizioni speciali che una pianta può offrire più di un' altra. Da ciò si vede che studiando accuratamente tali condizioni di esistenza nei funghi veri parassiti, si verrebbe anche a cognizione forse del modo di combatterli. Si ammette la lotta per l' esistenza anche nei vegetali, e non v' è da dubitare quindi che ogni pianta tenti di provvedere da sè ad allontanare, o per meglio dire a combattere i parassiti che cercano invaderla, e sia coll' aumentare nel suo interno la quantità di certi principi nocivi a questi parassiti medesimi, sia con qualche altro mezzo. Egli è certo però che se a noi fosse dato conoscere i modi coi quali una pianta tenta difendersi dall' invasione dei parassiti, noi potremmo in molti casi, unendo i nostri sforzi a quelli della pianta stessa, vincere questi parassiti. E quale non sarebbe il vantaggio che risentirebbe l' agricoltura se noi sapessimo che onde com-

[1] Berlese A. N. — Alc. Idee sulla Flora Micol. del Gelso p. 15.

battere la *Peronospora* conviene che la vite aumenti la quantità di un certo suo principio, e quindi esser necessario concimarla con sostanze atte ad aumentare questo principio? ».

Le idee da me esposte sono in piena armonia colla fisiologia, poichè non si riferiscono che all' aumento proporzionale di una sostanza o di sostanze già esistenti nella pianta. Nè si può obbiettare essere gratuita asserzione quella dell' esistenza di principi adatti ad ostacolare lo sviluppo di parassiti, poichè tra le ipotesi ammesse circa il probabile ufficio dei tannini depositatisi nelle cellule corticali di molte piante non la più lontana dal vero è quella che dette sostanze servano ad impedire l' infezione parassitaria.

Per via alquanto differente cercarono giungere a simili risultati altri sperimentatori, i quali ebbero in pensiero di far assorbire a date piante sostanze che avevano una azione più o meno energica contro i parassiti.

Tentativi di questo genere furono prima fatti in Inghilterra ed in Francia, dove col Solfato di ferro il Griffith il Marguerite de la Bellonne ed altri asseriscono aver ottenuto buonissimi risultati contro diverse malattie degli alberi da frutto e persino contro la Peronospora della vite.

Inoltre non di rado vediamo che diverse piante sono affatto refrattarie all' invasione di interi gruppi di parassiti, quantunque la loro struttura non sia, o per lo meno non sembri tale, da impedirne lo sviluppo. Così le Auranziacee, il Gelso etc. non sono intaccate da alcuna Ustilaginea od Uredinea.

Non sono però affatto da escludersi i casi nei quali varietà di una medesima specie, si comportano differentemente di fronte ad un dato parassita, e va ricordata la resistenza del grano di Rieti agli attacchi della Ruggine, ma oltrechè l' immunità non è assoluta, così che cede di fronte a violente infezioni, non è appoggiata da nessuna apprezzabile differenza anatomica, come ricordò non ha molto anche il Professore Studiati [1] laddove in altra varietà quale il grano di Noe, ad un forte distacco nella struttura anatomica, rilevato anche recentemente dal Prof. N. Passerini [2] in un accurato lavoro, non risponde un adeguato grado di resistenza di fronte all' invasione della ruggine. Non è quindi improbabile che l' immunità, o per meglio dire la resistenza che il grano di Rieti offre agli attacchi della ruggine, sia da ricercarsi

---

[1] Studiati in Sestini: Del Rame che può trovarsi nelle differenti parti della Vite. *Nelle Stazioni Sperim. Agrarie italiane* Vol. XXIV. fas. II. pag. 130.

[2] Passerini — In Staz. Sperim. Agr. XXII p. 156.

piuttosto in una diversa costituzione, per quanto indefinibile, del succo cellulare o di qualche altra sostanza derivante dall' attività del plasma.

Allorchè si oppongono ostacoli, dirò così, materiali alla infezione, come possono essere quelli che derivano da una peculiare struttura, la immunità è facilmente spiegabile. Parecchi casi di questo genere furono posti in evidenza da accurati osservatori e raccolti dall' Hartig [1] dal Baccarini [2] e da altri. Se poi questa peculiare struttura sia stata acquisita dalla specie o dalla varietà in seguito alla lotta ch' essa ha sostenuto per lunga serie di anni contro il parassita, non è accertato. Certo è che fenomeni di elezione naturale abbiamo nel regno vegetale, e non pochi, ed è pure da considerarsi come un caso di elezione l' acquisto di un carattere utile a combattere od ostacolare l' infezione parassitaria.

Il Darwin [3] asserisce che come negli animali anche nelle piante la disposizione ad attacchi di parassiti si connette al colore ed al gusto od alla struttura di speciali organi. Facilmente si comprende come le ciliegie bianche di Tartaria possano venire meno danneggiate dagli uccelli i quali o le confondono colle foglie o le ritengono immature, così pure è ovvia la spiegazione della preferenza che certi animali hanno per date varietà di frutta, perchè più succulente, più zuccherine, più molli etc. Ma non è del pari facilmente spiegabile il fatto che alcune varietà di piante molto differenti da altre pel colore, vengono più violentemente attaccate dai parassiti che quest' ultime. E riporto a tale proposito il brano stesso del Darwin: « Una bellissima cipolla, nuova importata dalla Francia, scrisse quest' illustre Scienziato, quantunque fosse piantata a fianco d' altre varietà, fu attaccata essa sola da un fungo parassita. Le verbene bianche sono in particolar modo soggette alla golpe. A Malaga, durante il primo periodo della malattia della vite, le varietà verdi furono le prime attaccate, e le uve rosse e nere, sebbene mescolate alle piante affette, soffrirono meno. In Francia gruppi interi di varietà rimasero relativamente illesi, mentre altre, come le uve *chasselas*, non presentarono una sola fortunata eccezione; ma non so se siasi scoperta qualche correlazione fra il colore e la disposizione a prendere la malattia. Nel precedente capitolo abbiamo veduto come una varietà della fragola sia in modo singolare soggetta alla golpe. »

---

[1] Hartig — Baumkrankh l. c. p. 12-13.

[2] Baccarini — Traduzione del Wolf. *Krank. der culturgew.* Nota apposta al capitolo dell' autore riferentesi alla *Predisposizione delle piante alle malattie.*

[3] Darwin — Variaz. degli animali e delle piante allo stato domestico (Trad. del Professore G. Canestrini, p. 573).

A mio credere la diversità di colore non può costituire un caso di resistenza, altro che pel fatto che essa è la estrinsecazione, e forse la sola apprezzabile, di altre proprietà della pianta, le quali possono riflettere l'intima struttura, e certo poi la composizione chimica dei corpi intracellulari. Ei mi pare, e fatti di parecchi osservatori tendono a dimostrarlo, che la resistenza che una data specie, o date varietà, possono proficuamente opporre all'invasione parassitaria, ove sia constatata come un carattere veramente permanente, ed ove non sia da ascriversi a peculiarità di struttura, sia piuttosto da ritenersi il prodotto di una speciale composizione chimica della pianta medesima. A tale proposito l'Hartig [1] osserva « Egli è fuori di dubbio che nella composizione chimica delle piante, ed in particolare nel loro contenuto in acqua, v'abbiano delle differenze individuali, le quali conducono *a priori* delle differenze nel loro modo di comportarsi in presenza di influenze esterne nocive. Però fino ad oggi noi ben poco sappiamo a tale riguardo, e possiamo soltanto congetturare che se il freddo, la siccità ed i funghi, non agiscono allo stesso modo sopra tutti gli individui, lo si deve in parte attribuire alla loro composizione chimica ».

Il Prof. Studiati [2] venne nell'idea di una « vaccinazione » della vite con Solfato di rame, onde renderla immune dalla Peronospora, ed osservò a tale proposito che il rame dato alle foglie produce manifestamente un miglioramento nelle loro condizioni biologiche: « quelle foglie sono più grandi, *incartate* come dicono i campagnuoli di colore più cupo; le cellule clorofilligere pare che facciano l'ufficio loro con più energia. Le cellule clorofillifere e quelle delle sommità giovani delle radici sono i due laboratori dove si compiono gli atti più singolari e fondamentali del chimismo biologico della pianta: non mi parrebbe strano che una modificazione anche lieve nel lavoro di quelle cellule conferisse alla pianta per un certo tempo la immunità contro la peronospora. La vaccinazione la conferisce, e assai più durevole, l'uomo, e nessun chimico sa dire perchè i tessuti e gli umori del vaccinato non siano più terreno propizio di cultura per i germi del vaiuolo. »

Il Pichi [3] battè la via dello Studiati, ed eseguì esperimenti al medesimo scopo. Sull'attendibilità dei risultati ottenuti altrove parlai. [4]

L'idea di una *vaccinazione*, se mi si permette la parola, delle piante,

---

[1] Hartig — l. c. p. 12.

[2] Studiati in Sestini l. c. p. 131.

[3] Pichi — Alcuni esperim. fisiopatol. sulla Vite etc. (In. G. Bot. It. 1891).

[4] Berlese A. N. — Riv. Pat. veg. anno I. p. 325.

per prematura che possa essere pure non è del tutto fuor di luogo. A mio credere però non deve essere e non può per la struttura stessa della pianta essere dato a questa espressione il significato che essa ha nel regno animale, dove l' immunità è raggiunta da inoculazione del medesimo *pus* che determina la malattia (dopo che ha subito le adatte manipolazioni) o (sebben più raramente, e meno decisamente) dalla trasfusione di poche gocce di siero di animali immunizzati, e dove il fondamento del processo è la riproduzione nel vaccinato della malattia medesima, in grado sensibilmente inferiore. Nel caso delle piante si tratterebbe piuttosto di trasfondere una sostanza affatto nociva al parassita. Ad ogni modo ei mi sembra che negli esperimenti fatti, non tanto col solfato di ferro, quanto col solfato di rame, non siasi tenuto nel debito conto l' azione immediata che questo sale può esercitare sulle piante stesse. Sperimenti accurati quanto numerosi di diversi autori esistono sull' argomento, e dimostrano che anche soluzioni debolissime ed affatto innocue a non pochi parassiti, sono sufficienti a deteriorare e notelvolmente danneggiare le piante.

Lasciando ora da un lato gli sperimenti fatti dal Pichi (che diede soluzioni di solfato di rame, o solfato di rame in polvere ai piedi delle vite) perchè in troppi punti difettosi, e sia dal lato della chimica pure, che fisiologica, possono essere portati in campo quelli dell' Alessandri, del Sestini, del Rumm e degli altri che si occuparono di verificare l' esistenza del rame nelle cellule fogliari di piante trattate colla poltiglia bordolese, e di studiare l' azione di questo corpo sulle foglie. I suaccennati sperimentatori non solo constatarono la presenza del rame nelle cellule fogliari, ma ancora poterono osservare che la pianta traeva qualche vantaggio dall' azione del rame. Sono note anche le osservazioni del Galloway riflettenti la migliore e prococe maturazione delle uve prodotte da viti trattate con poltiglia bordolese, osservazioni confermate dal Rumm il quale notò ancora che le foglie trattate colla detta sostanza erano molto più ricche in clorofilla, quindi più attive, mentre traspiravano meno.

Ma rispetto all' azione del rame come rimedio interno preventivo, le cose non procedono parimenti bene. Una cura interna preventiva a base di solfato di rame (dato alle foglie non alle radici perchè in questo caso è pratica antiscientifica) non diede che risultati negativi. Le foglie trattate resistono fino a che il rimedio rimane sulle stesse. I nuovi germogli non sono affatto immuni.

Però questi risultati negativi, sebbene poco confortanti, non possono, a mio credere, risolvere la questione della vaccinazione delle piante.

Si devono abbandonare quei sali metallici che possono agire come veleni troppo potenti e troppo dannosi alle piante, e gli studi fatti in proposito dell' azione di dette sostanze deleterie sulle piante, bastano per allontanare chi conosce detti studi, dall' idea di tentare una inoculazione anche diretta nella pianta. Non insisto poi sull' idea di tentare la vaccinazione delle piante dando detti sali al terreno al piede delle piante stesse, poichè in quest' ultimo caso si potrebbe incorrere nell' errore, imperdonabile per un botanico, di non tener conto dell' azione del terreno sulla sostanza impiegata, e giungere così a risultati del tutto inconcepibili.

Ma rispetto a sostanze (preferibilmente organiche) di nota azione sulle piante e sui parassiti, la questione può essere differente. Potrei citare molti casi di incompatibilità di coesistenza di parassiti e piante in seguito a principi speciali esistenti nelle piante stesse, e potrei ancora citare esperimenti che dimostrano come i germi di dati parassiti abbiano potuto svilupparsi in substrati speciali allorchè in essi vennero soppresse date sostanze, come pure potrei citare casi di arresti di sviluppo in colture lussureggianti di parassiti o di saprofiti, allorchè al substrato od al mestruo di coltura vennero aggiunte minime quantità di sostanze determinate all' infuori dei soliti caustici e disinfettanti.

Ma gli esperimenti voglio prima portare sul terreno, più estesamente di quanto non abbia fatto fin qui, onde constatare se realmente le previsioni ed i dati di Laboratorio possono avere una seria applicazione nella pratica.

A mo' di conclusione dirò che non è fuor di luogo l' idea di una cura interna preventiva nelle piante, la quale possa portare quei cambiamenti nel chimismo intracellulare, il risultato dei quali sia la immunità passaggera o duratura delle piante medesime all' invasione dei loro parassiti. Ciò in parte sembra sia avvenuto per alcune piante e per alcuni parassiti, ciò sembra che continuamente avvenga nel campo di coltura dove dati individui resistono meglio di altri a determinate infezioni.

Questa via prettamente scientifica, per lunga che possa essere, mi auguro riesca a condurci alla soluzione di uno dei più importanti problemi che interessano l' agricoltura.

Dal Laboratorio di Patologia Vegetale della Regia
Scuola Enologica di Avellino — Marzo 1893.

DESCRIZIONE E FIGURE

DELLO ASPIDIOTUS CERATONIÆ COLV.

PEL DOTT. ADOLFO BANTI

(con tav. I-II)

Questa cocciniglia attacca le piante della *Ceratonia Siliqua* (volgarmente *Carrúbo*) nei frutti, nelle foglie e nei rami.

Fu descritta dapprima dal Colvée, che l' osservò in Ispagna, ove è conosciuta col nome di *Cecinilla* o *Ensendrament.* [1]

Dal Signoret, e dal Targioni-Tozzetti [2] è stata osservata nelle vicinanze di Nizza, appunto sulle foglie della *Ceratonia Siliqua*, e del *Cercis Siliquastrum.*

Per l' Italia non sembra che ancora sia stata ricordata da alcun autore.

Nel decorso gennaio giunse a questo Laboratorio d' Entomologia, un pacco contenente frutti e fusti di carrúbo, coperti da una cocciniglia, che fu riconosciuta per la specie in discorso.

La spedizione proveniva da Maratea (Basilicata) per parte del signor Gaetano Santoro, il quale domandava spiegazioni intorno alla malattia « *finora, colà non conosciuta* » la quale a detta di chi spediva, fa sì che « *l' albero perisce ed il frutto non giunge a maturazione* ».

Richiamata così la mia attenzione su questo fatto, mi fu dato trovare a Portici, sulle piante di Carrùbo, l' *Aspidiotus* in discorso, in discreta quantità sulle foglie; non però in grado tale da determinare un' affezione, con danni apprezzabili alla pianta.

Anche nell' Isola d' Ischia, e più precisamente a Forio d' Ischia, ho avuto occasione di riconoscere l' infezione, ora ridotta per le piante almeno da me osservate a modeste proporzioni, ma altra volta assai grave, per quanto almeno ne viene riferito dagli agricoltori del paese.

Perciò che riguarda l' infezione di Basilicata, dallo stesso sig. *Gaetano Santoro* prelodato si ha:

---

[1] Colvée — Estudios sobra alcunos insectos de la fam. de los Coccides.

[2] Targioni-Tozzetti — Relazione intorno ai lavori della R. Stazione d' Entomol. Agraria di Firenze, Annali d' Agricoltura. Anno 1884.

1.° La malattia ha poca estensione a Maratea, ma in varii punti e contrade dove sono molte piante di *Carrùbo* attaccate, minaccia di estendersi sulle altre vicine. Un albero del proprietario stesso è perito, e gli altri vicini hanno cominciato subito a riempirsi d'insetti.

2.° La malattia comparve quasi generalmente nell'autunno 1892, in epoca di raccolta.

Fu allora che si osservò che il frutto non era maturo, benchè fosse del suo tempo, come anche presentemente i frutti non finiscono di maturare. Oltre i frutti, anche i rami e le foglie sono coperti dalle incrostazioni degli scudi dell' insetto.

3.° I danni che produce alla vegetazione sono i seguenti: L'albero a poco a poco deperisce, e finisce col seccare, dopo di essere divenuto infruttifero. Il frutto prodotto dalla pianta ammalata d'altronde non è commerciabile, nè può servire ad altro uso.

Il suddetto proprietario, che gentilmente ci comunicò queste notizie, conclude che estendendosi l'infezione colla rapidità presente, questa sarà certamente per recare gravi danni alla industria agraria della sua regione.

L'infezione si riconosce sui frutti, sulle foglie e sui tronchi, per la presenza di numerose macchie verruciformi, rotondeggianti, biancastre di circa 1 mm. di diametro, più o meno numerose, talora addossate le une alle altre, o contigue così da formare estese incrostazioni sulle foglie, sparse più che altro sulla pagina inferiore, indifferentemente sui frutti e sui rami. Queste macchie esaminate alla lente si vedono coprire e proteggere i corpi delle cocciniglie di ambedue i sessi.

Descrizione dell' Insetto

Sulla foglia appare a prima vista come una macchia rotondeggiante, biancastra, e senza il sussidio di una buona lente non è facile distinguere i tre scudi che ne compongono l'insieme.

Scudi — Il guscio dell'adulto (femmina) nel suo complesso si presenta costituito da tre scudi concentrici, convessi, che rappresentano le spoglie *larvale, ninfale* e dell' *adulto*.

La prima spoglia *(larvale)* è di forma ovoidale, di color giallo-pallido. La misura di essa è quella della larva ($370\mu \times 270\mu$).

Seccandosi, si raggrinza in modo da formare dei solchi che costituiscono tre costole longitudinali, traversate da nove segmenti ben distinti.

L' ultimo segmento (pigidio) conserva l' armatura anale della *larva*.

Nessuna delle spoglie larvali da me osservate aveva traccia delle zampe e delle antenne, le quali ultime, alcune specie invece conservano.

La seconda spoglia *(ninfale)* sottoposta, è pure di forma ovoidale, ottusa all' ultimo segmento, di color giallognolo-trasparente; la sua misura è quella della ninfa, come uguale è pure la forma del *pigidio*.

La spoglia tettrice dell' adulto è biancastra, rotondeggiante, quasi trasparente, e misura in media da 900 μ a 1350 μ di diametro.

Anche gli scudi maschili abbondano in questa specie, anzi qualche volta sono in maggioranza.

Lo *scudo maschile* è di forma più allungata, e manca naturalmente della spoglia dell' adulto.

La spoglia larvale è identica in tutto a quella femminile.

La spoglia tettrice della ninfa è biancastra, ovale allungata, e misura circa 1000 μ di lunghezza per 330 μ di larghezza.

Uova — Le uova sono di color giallo pallidissimo e trasparenti.

Misurano 250 μ di lunghezza per 150 di larghezza.

La loro forma è ovale, e ciascuna femmina ne porta da venti a quarantacinque circa.

Larva (Tav. I^a fig. 1-7) — La larva è di color giallo-pallido, di forma elittica leggermente obovata; cioè dopo le zampe del terzo paio i margini si vanno gradatamente restringendo fino alla estremità anale, che è rotondato-ottusa.

Misura circa 370 μ di lunghezza per 270 di larghezza.

La regione cefalica all' innanzi rotondata, porta inserite nella parte anteriore le antenne.

L' antenna nel suo complesso è cilindrica filiforme, e costituita da cinque articoli.

Le basi (primi articoli) sono inserite lontane fra loro per una distanza che uguaglia presso a poco la lunghezza del flagello, sono corte e più larghe il doppio che lunghe; il secondo articolo è lungo circa quanto il terzo ed il quarto presi insieme. A questi quattro articoli che hanno l' epidermide perfettamente liscia, in seguito al flagello, alquanto più sottile, e più lungo di tutti gli altri presi insieme. È segnato trasversalmente da minute strie parallele, e termina in un tubercolo fornito di un pelo più lungo ed acuminato.

Altro pelo minore segue immediatamente dopo al lato esterno, alla base del tubercolo apicale.

Altri peli, di dimensioni più brevi, sono sparsi sull' antenna.

Le antenne in complesso sono lunghe 80 μ.

La regione cefalica porta pure gli occhi semplici, che sporgono colla cornea dal margine esterno del corpo.

La regione toracica lascia scorgere, sui margini laterali, leggere incisioni, che rilevano la segmentazione di questa parte, e corrispondono a solchi trasversi, pressochè rettilinei, meglio visibili al dorso che non al ventre.

I segmenti in cui l' addome è diviso sono meglio definiti in ambedue le faccie. Il penultimo, decisamente arcuato, sia al ventre che al dorso, circonda anteriormente il *pigidio*, che riesce così di forma pressochè ovale al dorso, rombica al ventre.

L' ultimo segmento *(pigidio)* (fig 5) è fornito nel suo orlo libero di apofisì *(palee)* e *spine* come appresso :

Le *palee centrali (b)* hanno forma triangolare, terminano ad angolo acuto, ed i margini presentano una incisione poco profonda.

Le altre due *palee laterali (a)* hanno forma pure triangolare, col margine esterno lineare, l' altro dentellato. Terminano ad angolo acuto.

Fra le palee mediane sono due spine minutissime e cortissime ; due spine più lunghe del doppio si trovano fra le palee mediante e le esterne.

Fra le palee mediane, si notano anche due setole filiformi *(c)* che eguagliano in lunghezza la larghezza del corpo.

Al di là dell' ultima palea si scorgono due denti acuti , e dopo questi qualche pelo.

Le *zampe*, bene sviluppate, sporgono fuori del corpo con tutta la tibia , e sono uguali in lunghezza fra loro. I femori sono un poco ingrossati, la tibia pressochè cilindrica e lunga quanto il femore.

Il rostro è identico a quello dell' adulto.

Ninfa (femmina) (fig. 8) — La ninfa della femmina ha forma obovata, cioè più larga all' innanzi, e più stretta all' indietro, di color giallo-pellucido, e misura circa 350 μ di lunghezza per 270 μ di larghezza.

La *regione cefalica* porta all' apice ben distanti fra loro due tubercoli, forniti ciascuno di una spina, che rappresentano i rudimenti delle *antenne*. Nel centro porta tre peli inseriti sul margine estremo del capo.

La *regione toracica* presenta leggerissime incisioni lungo il margine esterno, che indicano le divisioni del torace stesso.

Il *rostro* è fornito di *setole mascillo-mandibolari* , lunghe quanto due volte tutto il corpo.

L' ultimo segmento *anale* è fornito, come nell' adulto, di due paja di *palee*. Le *palee mediane* hanno la stessa forma che nell' adulto, cioè

la estremità è rotondata ed incisa da ambo i lati, mentre le altre due, *palee esterne* sono liscie dal lato interno, e dal lato esterno sono leggermente incise, e terminano in un tubercoletto apicale. Sono eziandio molto più esili che nell' adulto.

Fra le dette palee sono inserite *squame marginali* pettinate, in numero di due fra ogni palea. Al di là dell' ultima palea sono inserite altre squame che variano da 7-9 per ciascuna parte.

Femmina adulta (fig. 9-10) — Il corpo della *femmina adulta* è così conformato da poter essere racchiuso in una figura pentagonale; cioè la parte superiore o *cefalo-toracica*, semicircolare, la parte inferiore o *addominale*, conica.

La parte anteriore, *capo* e *torace*, leggermente ondulata o impressa nel suo orlo libero, sia allo innanzi che sui lati, si riconosce, mercè impressioni scolpite in questi, suddivisa nei soliti articoli *cefalico, protoracico, mesotoracico* e *metatoracico:* ma al dorso, come al ventre, i solchi stessi, che dovrebbero meglio distinguere queste sezioni, sono invece mal definiti, se ne togli quello che divide il *mesotorace* dall' *addome.*

Tutta la *regione cefalo-toracica* misura circa i $^{2}/_{3}$ della lunghezza del corpo.

La *regione addominale* è divisa in segmenti da linee ondulate. Si notano inoltre due profondi solchi lineari, che partendo dalla regione cefalica percorrono longitudinalmente tutto il corpo in ambedue le faccie, concorrendo alla origine del *pigidio.*

L' ultimo segmento, *(pigidio)* (10) di forma decisamente conica, presenta due paja di palee bene sviluppate.

Le *palee mediane (c)* hanno l' estremità rotondata, con due incisioni laterali.

Le altre due *palee esterne (d)* hanno la medesima forma, ma le incisioni ai lati sono meno sensibili.

Fra le palee mediane, come anche fra le mediane e le esterne, si notano due *squame marginali pettinate*, che oltrepassano di poco in altezza le palee stesse.

Al di là dell' ultima palea esistono altre squame in numero da 7-9.

Oltre queste palee vi sono due denti triangolari.

Finalmente, intorno all' *apertura vaginale*, si scorgono quattro gruppi di *filiere*, i superiori *(a)* composti di 9-10 filiere ciascuno, gli inferiori *(b)* di 7-8.

Larva e ninfe maschili — La *larva* del maschio fino alla prima

sua trasformazione è perfettamente identica a quella già descritta nella serie femminile.

La prima *ninfa* (*maschile*) (fig. 12) dunque, rigettata la spoglia larvale, assume caratteri speciali, che ne dimostrano a colpo d'occhio il sesso.

Il colore è giallo-pellucido, con macchie di color verde-olivastro, dipendenti da liquido interno raccolto in gocciole, più che altro disposte sui fianchi.

La parte mediana del *torace* e l'*estremità addominale* sono, per lo più, trasparenti.

La forma generale del corpo è obovata.

La sua lunghezza è 580 μ e la larghezza 400 μ circa.

La *regione cefalica* è ben distinta dal *torace* da due incisioni laterali, e porta due *occhi semplici*.

La *regione toracica* è pure accennata nei punti di divisione da altre tenuissime incisioni laterali, e porta al centro il rostro fornito di *setole mascillo-mandibolari*, lunghe quanto la metà del corpo; il che dimostra che in questo primo stadio la ninfa si nutre.

La *regione addominale* è distinta in segmenti da rughe trasverse bene accennate.

Il *pigidio* (fig. 13) ha il margine con tre paja di *palee*.

Le *palee mediane* bene sviluppate ed incise lateralmente da ambo le parti nella loro estremità, le altre esterne lisce e terminanti ad angolo acuto.

Due o tre *squame interpaleari* esistono fra ciascun pajo di palee, altre squame minori al di là dell'ultima palea.

Mancano completamente le *zampe*, le *antenne* e le *ali*.

Col progredire dello sviluppo cominciano a vedersi, dagli angoli dorsali del *mesotorace*, spuntare ed allungarsi i primi rudimenti delle ali.

È questo il momento in cui, entro la spoglia di questa *prima ninfa*, cresce e si sviluppa la *seconda ninfa*.

Ninfa 2ª (maschile fig. 14-15) — La *seconda ninfa* ha già allo stato rudimentale le forme dell'*adulto*. Raggiunge 720 μ di lunghezza per 380 μ di larghezza.

Il *capo*, piccolo e distinto, porta le *antenne* inserite sul lato anteriore, ed è separato dal torace da una leggera incisione.

Le antenne presentano esse pure tenui incisioni che accennano ai futuri *articoli*. In trasparenza si scorgono, dietro le antenne, i due *occhi semplici laterali*, che sporgono colla cornea dal lato dorsale.

Immediatamente sotto le antenne, vi sono due grandi macchie nere che daranno luogo agli *occhi accessori ventrali.*

Il *torace* è diviso dal resto del corpo da una linea trasversa a circa $^1/_3$ del corpo stesso; gli altri segmenti sono accennati da incisioni laterali.

Il *mesotorace* porta i rudimenti delle *ali.* Le *zampe* sono corte, appena accennate e mal definite le articolazioni, all' infuori di quella tra il femore e la tibia, nel primo paio.

Le altre zampe, rivolte al basso, non hanno affatto accennate le articolazioni.

L' *addome* è diviso in strie trasverse che determinano 7 segmenti ben distinti, tanto dal lato dorsale che dal ventrale.

In mezzo al primo segmento addominale scorgesi il *rostro* della prima ninfa, che ha perduto, per lo più, le setole mascillo-mandibolari.

L' ultimo segmento tiene aderente l' epidermide dell' *addome* compreso il *pigidio* della forma precedente, già staccata.

L' ultimo articolo dapprima leggermente *bilobo* poi *rotondato*, è fornito di due spine corte ed acute ed assume sempre maggiormente le fattezze dell' adulto.

Così dall' estremità posteriore addominale sporge gradatamente la *guaina dello stilo*, in forma dapprima di tubercolo, ed in seguito di apofisi lunga e leggermente conica.

Anche le *zampe* si allungano e cominciano a suddividersi incompletamente in segmenti.

Le guaine delle *ali* sempre più allungandosi raggiungono 120 μ. di lunghezza.

Il capo si delinea, e due incisioni, ben distinte, lo separano dal torace.

Le *antenne* vanno allungandosi fino a raggiungere 220 μ.

Il torace, sempre con aspetto rudimentale, comincia però a suddividersi in segmenti, che per la loro forma e disposizione si assomigliano a quelli dello adulto.

Tutto il corpo, senza la guaina dello stilo, misura in lunghezza 500 μ per 250 μ di larghezza.

Maschio adulto (fig. 16-18) — Il maschio adulto è di color giallo col capo il torace e le antenne brune.

Il capo è breve, di forma triangolare, assai più largo che lungo, di dietro rettilineo, anteriormente fra gli occhi rotondato arcuato.

La faccia dorsale del capo stesso è piana e nel suo terzo anteriore porta gli *occhi semplici* (dorsali) sporgenti sui margini, e fra loro di-

stanti circa due dei proprii diametri. Questi occhi sono perfettamente circolari, ed il pigmento occupa esattamente lo spazio sotto la cornea, senza espandersi all'intorno.

Immediatamente sotto gli occhi partono due linee chitinose dirette secondo le diagonali del trapezio, costituito dalla parte posteriore del capo dietro gli occhi. Queste linee sono però interrotte nel centro.

La regione toracica è ovale e misura 280 μ di lunghezza per 270 di larghezza.

Il *protorace*, strettissimo, ha forma trapezoidale cogli angoli rotondati.

Il mosotorace, lungo 110 μ ha forma elittica, ed è seguìto da una stretta fascia chitinosa *(prescutello)* più oscura, lunga 20 μ.

Ai lati del mesotorace s'inseriscono le ali, di color grigio, con peli lunghetti verso gli orli e con una nervatura, che dal lato superiore segue la costa dell'ala stessa, e presso l'origine si biforca dirigendosi con l'altro ramo verso il lembo inferiore.

Le ali misurano in lunghezza 800 μ, ed eguagliano nella massima larghezza il corpo, meno lo stilo.

Il *metatorace* cilindrico, porta (sul dorso) lo scutello di forma triangolare cogli angoli rotondati, che misura 150 μ di lunghezza per circa altrettanto di larghezza.

Ai lati del metatorace stanno, come nelle altre specie i *bilancieri*.

L'*addome*, sessile, è ordinariamente cortissimo, nulla presenta di speciale e termina con uno stilo, che supera in lunghezza il torace stesso, lungo cioè 340 μ, compresa la base.

Al lato ventrale, il capo è sollevato in un rialzo di forma presso a poco triangolare, circoscritto da linee dure concorrenti, che partono dagli occhi e si dirigono all'indietro. Nel centro di questo rialzo stanno due macchie virgoliformi di pigmento nero, colla punta all'innanzi, molto avvicinate fra loro colla parte convessa, e colle cornee degli occhi ventrali, circolari inserite nella parte più larga di dette macchie.

Queste cornee distano fra loro poco più di un loro diametro, e quanto a dimensioni sono minori, sebben di poco, degli ocelli laterali. La parte antoriore del capo è occupata dalla base delle antenne, affatto contigue fra di loro.

Le *antenne* sono lunghe circa 520 μ e divise in 10 articoli.

Il *basilare* più lungo che largo, il secondo corto la metà del basilare, il terzo lungo circa cinque volte il secondo, il quarto quanto due terzi del precedente, il quinto e sesto uguali al quarto, il settimo

l' ottavo ed il nono metà circa del terzo, e finalmente l' ultimo della misura stessa del quarto quinto e sesto.

Tutti gli articoli sono forniti di peli, tanto dal lato esterno che dall' interno.

L' ultimo porta un pelo inserito sull' estremità, alquanto più lungo degli altri.

La *regione cefalica*, nel suo complesso è lunga 120 μ, e larga alla base 180 μ; all' apice, fra le cornee degli occhi dorsali 120 μ.

Il *protorace*, al lato ventrale, corrisponde per la sua forma al lato dorsale. Tutto il ventre tra le anche del primo e del secondo pajo è occupato da un larghissimo scudo sternale, di forma press' a poco ovale, ma quasi rettilineo all' innanzi, fortemente arcuata all' indietro, fra le anche del secondo paio.

Le *zampe* sono piuttosto brevi, e sporgono dal corpo con tutto il femore ed i seguenti successivi. Le maggiori sono quelle del terzo paio lunghe quasi quanto il torace.

Dimensioni del maschio.

Lunghezza totale, senza stilo 530 μ.

Testa lunga 120 μ.

Testa larga (alla base) 180 μ.

Massima larghezza della testa, presa nella linea degli occhi laterali compresa la cornea 110 μ.

Antenna lunga 520 μ.

Torace lungo 280 μ.

» largo 270 μ.

Mesotorace (compresa la fascia posteriore) 130 μ.

Metatorace (scutello) lungo 150 μ.

Ala lunga 800 μ.

Stilo compreso la base 300 μ.

Si sono ottenuti maschi in principio di marzo, ma in questa stagione la maggior parte è ancora allo stato di ninfa, in primo ed in secondo stadio.

Per liberare le piante da questo flagello, qualora i parassiti della cocciniglia stessa, o le altre cause nemiche non giungano, come nel rammentato caso d' Ischia, a ridurre l' infezione a più miti proporzioni, è d' uopo che l' agricoltore ricorra a mezzi di suo possesso, per eliminare

o attenuare l'infezione, più che altro limitando il numero degl' insetti dannosi.

Con ciò è logico ricorrere all' uso degl' insetticidi, che abbiano effetto deciso sull' insetto, rispondendo alle altre condizioni pure volute dall' agricoltore.

Se non che, in questo caso, mentre non sarebbe difficile l' avere fra mano una sostanza adatta allo scopo, le condizioni si presentano più gravi, più che altro per le dimensioni notevoli delle piante da curare, le quali richiedono, per portare la sostanza insetticida a contatto dello insetto, mezzi meccanici dei quali attualmente non sembra poter disporre.

Per questa ragione, sarebbe da parte mia meno opportuno il consigliare un insetticida, quale si sia la sua attività sugl' insetti, mentre non è possibile consigliare insieme anche uno strumento adatto per distribuirlo su piante così grandi.

Sotto questo punto di vista, la questione deve essere più lungamente studiata.

Ho accennato alla esistenza di *parassiti*, i quali decimano l' insetto dannoso.

Si tratta, per ciò che riguarda le mie osservazioni, di un *Imenottero*, del quale do il disegno, che si trova frequentissimo, allo stato di larva, nei corpi delle femmine e dei maschi (ninfe), e che vuotati questi completamente, esce finalmente libero, anche nella attuale stagione, come infatti si è potuto ottenere.

Presentemente, (febbraio-marzo), si trovano in gran numero le ninfe di questo *Imenottero*, mentre non mi fu dato rinvenirne le larve.

La specie appartiene al genere **Anaphes** *Haliday*, per quanto sembri non per anco descritta.

Portici, marzo 1893.

Dott. Adolfo Banti

Assistente al Laboratorio d' Entomologia agraria presso la R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I.

Fig. 1. Frutto e foglie di Ceratonia Siliqua, cogli scudi di cocciniglia.

Fig. 2. Scudi di maschi e di femmine di *Aspid. Ceratoniae*, veduti con una lente:
A. scudi della femmina, *a* dell' adulto, *b* della ninfa, *c* della larva.
B. scudi del maschio, *a* della ninfa, *b* della larva.

Fig. 3. Larva veduta dal ventre.

Fig. 4. Id. dal dorso.

Fig. 5. Pigidio della larva; *a* palee laterali, *b* mediane, *c* peli terminali.

Fig. 6. Zampa della larva.

Fig. 7. Antenna della stessa.

Fig. 8. Ninfa di femm. veduta dal ventre.

Fig. 9. Adulto veduto dal ventre (femm.).

Fig. 10. Pigidio dell' adulto; *a* filiere anteriori, *b* posteriori, *c* palee mediane, *d* laterali, *e* setole interpaleari.

Fig. 11. Uova.

TAV. II.

Fig. 12. Ninfa prima di maschio, veduta dal ventre.

Fig. 13. Suo pigidio.

Fig. 14. Ninfa seconda, maschio, dal ventre, che sta spogliandosi della epidermide della prima ninfa; si vede ancora il rostro *a*, e il pigidio *b*, della prima ninfa.

Fig. 15. Ninfa seconda, bene sviluppata, veduta dal ventre.

Fig. 16. Maschio dal dorso, tolta l' ala sinistra.

Fig. 17. Capo e torace del maschio, più ingranditi, veduti dal dorso: A. capo, *o* occhi, B. protorace, C. mesonoto, D. fascia del mesonoto, E. scutello, F. primo segmento addominale, G. base dell' ala, H. piede primo paio, *a* antenna, *b* bilanciere.

Fig. 18. Lo stesso dal ventre: A. capo, *a* base dell' antenna, *or.* occhi ventrali, *ol*, occhi laterali, B. protorace, C. piede I° paio (anca), D. anca II° paio, S, sterno.

Fig. 19. Femmina, con entro una ninfa di imenottero parassita.

Fig. 20. Imenottero parassita, visto dal dorso.

RICERCHE ANATOMICHE

sopra i tumori delle foglie e rami di Pero causati dal parassitismo della **Roestelia cancellata**

PEL DOTT. V. PEGLION

In questo medesimo periodico ho pubblicato altro lavoro circa una speciale malattia del Pero. Allo scopo anche di offrire una completa esposizione delle malattie crittogamiche che intaccano questa pianta, rendo ora di pubblica ragione le mie osservazioni sopra un altro parassita, nel mentre che brevemente riassumo quanto sull' argomento è noto da anteriori ricerche.

Al parassitismo della *Roestelia cancellata*, stato imenioforo del *Gymnosporangium Sabinæ* è da attribuirsi la malattia del Pero volgarmente designata col nome di *Ruggine*. Gli organi della pianta sui quali essa si sviluppa subiscono alcune alterazioni speciali abbastanza caratteristiche, e siccome non mi consta che sia stato fatta oggetto di studio particolare la istologia di esse, così ad illustrazione complementare di questa specie mi permetto di esporre nella presente nota i caratteri ed in parte anche lo sviluppo dei tessuti alterati, aggiungendo le mie osservazioni a quelle che già esistono sull' argomento.

È ben nota la storia dei nessi genetici tra *Roestelia* e *Gymnosporangium*, confermata ormai da numerosi lavori sperimentali. Ed è noto eziandio che la prima specie per la quale si eseguirono osservazioni in proposito è giustappunto il *G. Sabinæ* ed esse datano dal 1864 all' incirca; almeno il Berti Pichat riferisce che « da esperienze fatte dal Main, giardiniere, la presenza di questo fungo *(Aecidium cancellatum)* sovra i Peri risulterebbe dalla vicinanza della Sabina volg. Cipresso dei Maghi *(Juniperus Sabina)* V. Revue Hortic. 1864 pag. 348. » Sono però maggiormente note le ricerche dell' Oersterd [1] (1865) del Decaisne [2] (1867) del Guyot ed altri. Nel 1874 il Göppert avvertiva la scomparsa della Ruggine dei Peri dall' Orto Botanico di Amburgo in seguito alla morte di una vecchia pianta di Ginepro. Successivamente

[1] Oersted — in Botan. Zeit. 1865 p. 291.

[2] Decaisne — in Jardin fruit. du Musèum Vol. I p. 62.

vennero resi di pubblica ragione i risultati di esperienze rivolte ad altre specie di *Gymnosporangium*. E sono troppo noti i lavori di Cramer,[1] Rostrup,[2] Plowrigth,[3] Tubeuf,[4] Fischer,[5] Thaxter,[6] Farlow[7] e di altri ancora perchè occorra riassumerli: sono state poste in chiaro le relazioni genetiche tra *Roestelia* e *Gymnosporangium* per cui l' antico genere *Roestelia* analogamente a quanto avvenne per il genere *Accidium* non ha più ragione di esistere e le specie che lo componevano sono state collegate alle rispettive specie di *Gymnosporangium*.

Quest' ultimo genere offre però ancora qualche punto oscuro. Ed invero nulla di preciso si sa intorno allo stato uredosporo. Nel 1888 il Kienitz-Gerloff[8] descriveva ne' gruppi teleutosporiferi di *G. clavariæforme* due specie di spore, centrali e non pedicellate le une, corticali e pedicellate le altre e corrispondenti secondo l' A. rispettivamente alle uredospore ed alle teleutospore. Ulteriori osservazioni di Dietel[9] concordano con quelle di Kienitz-Gerloff, ma le ricerche successive di Richards[10] sulla germinazione di queste due specie di spore dimostrarono tale distinzione poco attendibile poichè in questa funzione le due sorte di spore si comportano in modo identico. Inquanto allo stato di *Roestelia* riescono interessanti le conclusioni alle quali venne Tubeuf che cioè lo stesso *Gymnosporangium* possa mostrare diverse forme di *Roestelia* e che le diverse specie di queste Ruggini possono essere trasmesse alla stessa pianta ospite ma con risultati diversi.

A rendere più completo il presente lavoro credo opportuno riassumere dapprima i caratteri coi quali la ruggine del Pero si appalesa sopra i singoli organi ammalati.

---

[1] Cramer — Ueb. den Gitterost. der Birnb. und seine Bekämpf. in Schweiz Landwirschaftl. Zeitschv. 1876.

[2] Rostrup — Mykolog. Meddel. 1888.

[3] Plowrigth — Journ. of. Lin. Soc. vol. XXIV e Monog. of. the Brit. Ured. and. Ustil. 1889.

[4] Tubeuf — Generat. und. Wertwechs. uns. Gymnosporagium etc. in Bot. Central. 1891 p. 19 — Refer. in Zeitschr. Pflhanzenkrankh. 44.

[5] Fischer — Uber Gymnosp. Sabinae und G. confusum — In Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1891.

[6] Thaxter — Notes on some species of Gymnosp. etc. 1885 — Developp. of Gymnosp. 1886.

[7] Farlow — Notes on cultures of Gymnosp. in Bot. Gaz. 1889.

[8] Kienitz-Gerloff Botan. Zeitung 1888.

[9] Dietel — Hedwigia 1889.

[10] Richards — Bot. Gaz. 1889.

Verso la fine di maggio od i primi di giugno le foglie mostransi qua e là macchiate da chiazze giallognole dapprima che diventano ben presto giallo-ranciate. La porzione così invasa acquista una carnosità speciale ed è alquanto più grossa della rimanente. Dopo qualche tempo alla superficie della pagina superiore appaiono dei numerosi puntini di colore dapprima più intenso e poscia nerastro in corrispondenza dei quali apronsi delle boccuccie sporgenti alla superficie della foglia stessa. Questi puntini sono i cosidetti spermogoni. Nel frattempo il tratto corrispondente della pagina inferiore diventa qua e là tubercoluto e le protuberanze così formatesi vanno uniformemente ingrossandosi fino a formare una massa ben definita, costituita da tanti rigonfiamenti mammiformi in seno ai quali si svolgono gli ecidii i quali qualche volta erompono alla superficie de' rigonfiamenti medesimi durante il loro sviluppo ed altre volte vi restano immersi fino a sviluppo completo, nella quale epoca l' apice del mammellone si allunga e si assottiglia fino ad essere costituito dal solo peridio ecidiale che si apre per strie longitudinali attraverso alle quali si disseminano le spore. Sovra ogni macchia non v' è un numero costante di rigonfiamenti, rare volte ve ne sono due, spesso quattro o sei ed in qualche caso se ne possono contare oltre alla diecina.

La pagina superiore non partecipa che rare volte a questo rigonfiamento e ciò avviene quando le macchie comprendono la nervatura mediana o le nervature secondarie, rare volte osservai leggere protuberanze in mezzo al parenchima e sempre in regioni vicine alla nervatura mediana, occupata essa stessa da tumori ben sviluppati.

Della *Roestelia cancellata* sui rami, troviamo una magnifica illustrazione nella tav. XLV dell' Atlas fur Pflanzenkhrankheiten di P. Sorauer. Anche Briosi e Cavara ricordano la sua presenza sopra i rami del Pero ed alla cortesia del dott. Cavara vado debitore di vari rametti in tale maniera colpiti, che mi furono di gran giovamento in questo studio, e sono lietissimo di poter rivolgere i miei più sentiti ringraziamenti all' Egregio Dottore. Un altro cenno sopra questo caso speciale di infezione vien dato da Gerschell e Henry in una nota aggiunta alla traduzione francese del Lehrbuch der Baumkrankheiten di Hartig; essi osservano che oltre alle foglie ed ai frutti possono essere invasi anco i getti il cui sviluppo viene impedito rimanendo essi uccisi. Cadendo poscia detti getti, essi lasciano una cicatrice dalla quale prende origine il cancro del Pero.

Studio della foglia infetta

Quando le foglie mostrano alla loro superficie le macchie giallo-rossastre suddette, una sezione trasversale di questa regione presenta, dopo eseguiti i trattamenti adeguati, i vari elementi poco o nulla alterati nella forma e posizione reciproca. Gli spazii intercellulari sono occupati da numerosi filamenti miceliali, settati e leggermente strozzati in corrispondenza dei setti; detti filamenti sono riccamente ramificati, e colorati da numerose goccie di aspetto oleoso, giallo-aranciate. Qualora le sezioni siano state preventivamente sottoposte all' azione di un decolorante potente, come il cloro, locchè si può ottenere trattando le sezioni con la miscela di Schultze o con acqua di Javelle ed acido cloridrico, le goccie serbano intatta la loro forma ma la colorazione scompare cosicchè parrebbe che la colorazione del micelio dipendesse da una sostanza colorante gialla sciolta nelle goccie oleose le quali, come è noto, sono comuni a quasi tutti i micelii fungini, mentre la sostanza colorante gialla è veramente caratteristica del micelio delle Uredinee. I filamenti miceliali s' insinuano tra le pareti delle cellule limitrofe e si espandono in tal modo per tutta la foglia da un' epidermide all' altra. Riescono in ispecial modo interessanti i filamenti che si dirigono verso l' epidermide superiore perchè essi daranno in seguito origine agli spermogonii, e le norme secondo le quali tali organi e gli ecidi di questa e di altre Uredinee si formano, costituiscono lo scopo di una altra nota che verrà inserita in un prossimo numero del presente periodico.

Noto intanto che durante la formazione degli spermogonii, l' epidermide superiore viene staccata in più punti dal parenchima sottostante, i cui elementi vengono in quei tali punti respinti verso l' interno in modo da costituire una superficie concava in corrispondenza della quale gli elementi dell' epidermide vengono sospinti in direzione opposta. Nella cavità così formata si sviluppa lo spermogonio. La pressione che esso esercita verso gli elementi epidermici fa sì che questi si sviluppino anormalmente e ciò è appunto molto spiccato ne' punti estremi di contatto fra l' epidermide e il tessuto a palizzata. Ivi le cellule epidermiche enormemente stirate hanno un diametro tangenziale tre o quattro volte maggiore degli elementi normali: nè altro v' ha da osservare inquanto all' epidermide superiore, se non che in seguito allo

sviluppo dello spermogonio ne avviene la rottura e la lacerazione e per tali aperture sporgono i filamenti sterili ed escono gli spermazi.

Il parenchima a palizzata non si risente gran fatto quanto alla forma de' suoi elementi, della presenza del fungo. Soltanto il contenuto cambia di molto, poichè al posto dei granuli clorofillici si trovano numerosi granuli di amido in mezzo ai quali si notano goccie oleose brillanti: all' interno di queste cellule il micelio caccia qua e la qualche austorio; questi organi non presentano affatto forma caratteristica, sono semplici rametti cilindracei raramente rigonfiati all' apice. Non rassomigliano affatto agli austorii osservati nel micelio di *Ceoma nitens* dal Galloway [1] e dal Richards. [2] Siccome tali organi si riscontrano in maggior numero e più caratteristici nel parenchima inferiore mi riserbo in quel punto di accennare ad altri caratteri che essi presentano. Del resto il parenchima a palizzata si mantiene in tale stato anche quando avvenuta la formazione degli ecidi, i tessuti sottostanti sono enormemente ipertrofizzati. Ciò, quando dette formazioni sono limitate alla pagina inferiore della foglia, caso più comune, che quando la pagina superiore diventa sede di formazioni ecidiosporiche, l' aspetto de' tessuti ivi compresi cambia alquanto e ne esporrò i caratteri nello studio di quei casi speciali.

Prima di passare all' esame delle alterazioni che subiscono le altre parti della foglia esporrò quello fra i trattamenti cui assoggettai le sezioni che mi dette risultati migliori: le sezioni raccolte in una soluzione sufficientemente diluita di acqua di Javelle si riscaldono leggermente fino all' ebullizione, in tal modo assumono dapprima una colorazione rossastra che scompare in seguito al riscaldamento e diventano giallo-paglierine. Allora esse si lavano accuratamente con acqua e si portano quindi in una soluzione concentrata di idrato potassico dove permangono per pochi secondi dopodichè s' immergono in una soluzione concentrata di acido fosforico iodato. Dopo si possono fare preparazioni momentanee usando come liquido conservatore l' acido fosforico iodato medesimo oppure si montano alla glicerina, ma in quest' ultimo caso le colorazione è molto fugace e dopo un quarto d' ora od una mezz'ora al massimo non ve n' è più traccia.

---

[1] Galloway e Newcombe — Journ. of Mycol. VI p. 106 1891.

[2] Richard — On the Developp. of. Spermogon. of *Ceoma nitens* — Cryptog. Laborat. of Harward Univers. 1893.

Con tale trattamento già seguito dal Mangin [1] vengono posti benissimo in evidenza i filamenti miceliali scorrenti tra le pareti delle cellule. Soltanto è bene non protrarre troppo l'azione dell'acqua di Javelle perchè si corre il rischio di disorganizzare siffattamente le pareti delle ife da non ottenere più alcuna colorazione col reattivo iodico.

Nei primi stadii della malattia il parenchima spugnoso presenta i suoi elementi abbastanza regolari ed inalterati, ben presto però, ed in modo saltuario, comincia una rapida moltiplicazione dello strato più esterno i cui elementi a diretto contatto coll'epidermide inferiore si allungano dapprima perpendicolarmente a questa e poscia si dividono in più parti mediante numerosi setti: si vengono a formare così delle file sovrapposte di cellule a sezione quasi rettangolare a parete sottile entro alle quali affluisce una grandissima quantità di granuli di amido. Ora se le sezioni trattate nel modo precedentemente esposto sono alquanto spesse si vedrà il fondo della parete colorato in bleu-violaceo intenso qua e là foracchiato, e siffatte aperture sono molte appariscenti poichè spiccano in bianco sul fondo colorato della parete. Osservando le perforazioni nei tessuti in via di sviluppo, si nota una colorazione degli orli alquanto diversa da quella del rimanente della parete. A tale regione invero il reattivo iodato comunica una colorazione rossastra che ricorda abbastanza il modo di reagire delle destrine: ciò starebbe ad indicare quale sia l'azione delle ife fungine sopra la parete, azione che può opportunamente paragonarsi ad una vera saccarificazione i prodotti della quale verrebbero assorbiti dal micelio stesso, oppure passerebbero nel liquido cellulare che bagna le pareti della cellula. In origine queste aperture sono molto piccole poco più del diametro de' filamenti, ma siccome esse vengono eseguite durante il periodo nel quale la cellula continua ad accrescersi così esse si ingrandiscono notevolmente e possono acquistare un diametro di 12-15 μ. Per la medesima ragione accade che due aperture in principio abbastanza distanti possano in ultimo esser molto riavvicinate e separate tra loro da un sottile strato interposto, nè si osserva nel rimanente della parete alcuna alterazione che possa indicare una qualsiasi disorganizzazione della parete.

Tutto questo tessuto è ripieno di granuli di amido sui cui particolari caratteri ritornerò fra breve. Trovano posto in questo punto alcune considerazioni sopra le relazioni tra il micelio ed i tessuti at-

[1] Mangin — Étude sur la dèsarticul. des conidies chez les Pèronosporèes — Bull. Soc. Bot. de Fr. 1891.

traverso ai quali esso si svolge. Paragonando il tessuto spugnoso normale con quello che si osserva nella pagina inferiore ipertrofica risalta specialmente la differenza seguente: la presenza di un tessuto di neoformazione, costituito da cellule le cui dimensioni sono molto superiori alle dimensioni degli elementi soliti, ricco in modo anormale di granuli di amido. Ora a spiegare l' origine di siffatta formazione è giuocoforza ammettere uno stimolo speciale che il micelio fungino eserciti verso i tessuti nutritivi: detto stimolo a sua volta si esplica oltrechè sul numero delle cellule, anche sulla loro grandezza e contenuto. Non tutti i funghi però sono capaci di stimolare siffattamente la pianta nutrice: sonvene alcuni i quali limitano il loro parassitismo al semplice esaurimento dei tessuti ove si sviluppano ed allora non possono mai dare luogo a sviluppi anormali. Altri invece sono capaci di indurre uno sviluppo anormale degli elementi dei tessuti entro ai quali si svolgono solo però quando essi invadano tessuti non differenziati, allo stato meristematico e quindi in via di sviluppo; ove mai da essi venisse invaso un organo già ben differenziato, essi si comportano verso i tessuti come i parassiti suddetti. A proposito di questa categoria di funghi possono tornare opportune le osservazioni del Massalongo:[1] « Mentre fra gli animali si possono distinguere delle specie cecidiogene e non cecidiogene, ciò altrettanto non si potrebbe sempre fare per i funghi poichè per molti di quest' ultimi, non di raro, le alterazioni dipendono dalla diversità della matrice, oppure degli organi invasi. Così osservansi delle differenze riguardo all' azione deturpante del *Cystopus candidus* rispetto alle diverse Crucifere, affette da questo fungo e sulla *Capsella bursapastoris*, per esempio, generalmente le foglie mostransi poco alterate in confronto dei peduncoli, fiori e frutta della stessa pianta. Da questo ed altri esempi che potrei addurre rilevasi adunque che le alterazioni provocate da questi funghi non hanno valore di un costante loro attributo biologico, e quindi i caratteri morfologici del cecidio non potrebbero per essi servire indirettamente, come è regola per gli animali galligeni a precisare la specie del parassita. Inoltre tra i funghi parassiti sarebbe difficile di trovare un limite tra quelli che producono delle deformazioni appena apprezzabili e quelli che deturpano al massimo grado la matrice cosicchè in pratica molte specie di questi funghi non si saprebbe dire se debbansi o no riguardare come cecidiogene ». Finalmente una terza categoria di

[1] Massalongo — Acarocecidi della Flora Veronese — In Giornale Botanico 1891 g. 68 (Nota).

funghi è capace non solo di indurre ipertrofie nei tessuti in via di sviluppo, ma, ove mai essi invadano tessuti già bene costituiti, possono indurre stimoli siffatti verso questi da promuovere la formazione di una assisa generatrice dalla quale prenderebbe origine un tessuto di neoformazione al quale poi l'azione del fungo causa un' ingrandimento anormale degli elementi costitutivi. Tali ipotesi vengono chiarite da' seguenti esempi: dalle osservazioni dell' Hartig sulla *Calyptospora Göppertiana*, si rileva che i getti di *Vaccinium* colpiti da questo parassita hanno un diametro trasversale ed un' altezza di molto superiori alle dimensioni solite dei getti sani. Soltanto l' apice dei getti si serba inalterato. Ora l' infezione dei getti avviene quando essi sono in via di sviluppo, il micelio mentre induce uno sviluppo ipertrofico delle cellule corticali, segue eziandio il getto nel suo allungamento, ma siccome questo progredisce in ragione più elevata del micelio così avviene che quando quest' ultimo giunge nella parte superiore del getto vi trova tessuti allo stato definitivo cosicchè non può più causarvi ipertrofia, donde poi la differenza in diametro delle varie regioni del ramo medesimo.

E così prendiamo in esame il *Cystopus candidus*. Ove esso invada gli organi adulti delle solite piante ospiti esso vi produrrà le sole pustole caratteristiche, senza deformazione dei tessuti, laddove se il medesimo parassita venga a colpire un organo in via di sviluppo (asse d' infiorescenza, bottoni fiorali, siliqua in via di accrescimento) trovando ivi un insieme di tessuti allo stato quasi meristematico, può colla secrezione di speciali fermenti, come ammette Hartig pel micelio di *Calyptospora*, causare ingrossamenti e deformazioni già da tempo note. In questi due funghi ed in altri la formazione delle ipertrofie è quindi subordinata allo stato di sviluppo dei tessuti colpiti.

Il micelio di *Roestelia cancellata* sarebbe dotato delle qualità caratteristiche dei funghi dell' ultima categoria. A differenza però di alcuni parassiti i quali inducono bensì la formazione di nuovi tessuti ma di tessuti ad elementi le cui dimensioni poco si allontanano dalle normali, la *R. cancellata* dà origine a tessuti i cui elementi di neoformazione si ipertrofizzano. Si avrebbe con ciò il *trait d' union* tra i funghi capaci, secondo Rostrup, d' indurre le metamorfosi micogene, e quelli che inducono soltanto ipertrofie.

È degno di nota il fatto che nelle foglie del tipo bifacciale la pagina inferiore viene quasi sempre prescelta per sede di ipertrofie. A tale punto si può osservare che ciò forse dipende dalla minore compattezza dei tessuti poichè l' abbondanza in meati intercellulari più

si addice all' accogliere numerosi filamenti fungini ed a permetterne lo sviluppo. Oltrecchè poi il tessuto spugnoso è allo stato definitivo meno differenziato che non lo sia il palizzata.

L' amido che vien a riempire i tessuti ipertrofici merita di essere ricordato: i granuli che vi si trovano sono ora semplici ora composti, in tutti i casi sono sempre di un diametro ragguardevole. I granuli composti risultano spesso della fusione di 3-4-5 granuli. Ciò può riconoscersi facilmente dalla struttura evidentemente stratificata dei granuli medesimi. Inoltre trattando le sezioni con acqua iodata mentre i singoli granuli acquistano la colorazione bleu-intensa caratteristica, le zone di unione rimangono incolore e si vede una sottile striscia bianca tra i due granuli colorati nel caso di granuli composti da due ed una striscia ad Y quando il granulo è formato da 3 granuli fusi insieme. Trattando le sezioni con acido fosforico iodato o con cloroioduro di zinco il granulo si colora uniformemente in azzurro intenso e non si avverte più la suddetta linea di saldatura. D' altronde questa linea si avverte già nella preparazione non colorata dove spicca in grigio-nerastro nella massa del granulo. In molti granuli, è tanto più evidente poi per la presenza di fenditure più o meno estese già ricordate da Schimper, etc.

L' amido appare fin da' primordi nel tessuto ipertrofico ed i caratteri che esso presenta fin d' allora sono identici a quelli dell' amido che si osserva in seguito nelle cellule sviluppatesi più tardi. Esso segue nel suo sviluppo il tessuto ipertrofico in via di formazione. Non può quindi essere di formazione autoctona; tanto più poi che mancano assolutamente i granuli di clorofilla. È amido che proviene dalle altre parti della pianta e ciò spiega l' esaurimento cagionato a questa da forti invasioni di questo fungo. Inquanto alla distribuzione di esso nei tumori v'è da osservare che durante lo sviluppo de' tumori medesimi, esso trovasi uniformemente distribuito in tutte le cellule con una certa tendenza ad accumularsi sotto l' epidermide inferiore. Mano mano che si sviluppano le masse miceliali inizi di ecidii, l' amido scompare lentamente dagli elementi avviluppati dalle ife fungine e da quelli circonvini; negli ammassi miceliali non v' ha più reazione d' amido le cellule che vi sono imprigionate reagiscono tuttora coi reagenti adeguati, però esse vanno schiacciandosi sempre più in seguito alla pressione che su di esse esercitano continuamente le ife fungine.

Siccome all' interno de' tumori si formano successivamente de' peridi, così la quantità di amido che si trova all' interno delle cellule va

via via diminuendo; però non ho mai osservate traccie di corrosione sui granuli, anche nei pochi che trovansi all' interno delle cellule imprigionate fra le ife del fungo; parrebbe quindi che la scomparsa dell' amido fosse dovuta ad una digestione abbastanza rapida che si eserciterebbe uniformemente per tutto il granulo. Ma tale ipotesi che verrebbe a considerare la digestione di quest' amido come identica a quella che si verifica ne' semi, bulbi, tuberi etc., non viene confermata dalle corrosioni che di norma si osservano nei granuli di amido trovantisi in questi organi in via di sviluppo. D' altronde poi i mezzi offerti dalla chimica e in ispecial modo dalla microchimica sono assolutamente insufficienti per seguire e precisare fenomeni siffatti. La conclusione importante si è che quest' amido viene lentamente assorbito dal fungo e così anche in parte il contenuto cellulare, poichè ne' dintorni degli ecidi che hanno già fruttificato, le cellule in presenza de' vari reagenti iodati danno la reazione della sola cellulosa delle pareti ed il loro interno qualora non venga di molto ridotto dalle ife serpeggianti tra le cellule acquista soltanto una leggiera colorazione giallastra.

Le cellule parenchimatose comprese nelle masse miceliali vengono come dissi, dapprima fortemente schiacciate pur continuando la loro parete a fornire reazioni coi trattamenti adeguati, poscia lentamente scompaiono e quando l' ecidio è in via di sviluppo non v' ha più modo di ottenerne le reazioni caratteristiche. La cavità entro alla quale viene a formarsi l' ecidio si produce quindi in seguito alla distruzione di un gruppo di cellule, mentre come già accennai nella formazione degli spermogoni ciò non avviene; tali organi sviluppandosi in cavità provenienti dal distacco di tessuti l' un dall' altro senz' alcuna distruzione di elementi.

L' epidermide inferiore ne' primi stadi della ipertrofia dello spugnoso si conserva abbastanza inalterato senonchè i singoli elementi sospinti fortemente si stirano nel senso trasversale a scapito del loro diametro tangenziale. Procedendo l' ipertrofia, però, i due ultimi strati del parenchima a contatto con essa subiscono una profonda alterazione: la parete di queste cellule diventa giallognola mentre scompare il loro contenuto. La forma e le reazioni che presentano rispondono perfettamente a quanto si osserva nelle cellule di sovero: l' ebullizione nella potassa concentrata agisce fortemente su queste pareti che si alterano, e danno origine a granulazioni giallastre che non si disciolgono in alcun liquido. Col liquido di Schultze, o la mescolanza di ipoclorito sodico ed acido cloridrico le pareti arrossano dapprima e quindi si scolorano fino

a serbare solamente un colore paglierino leggerissimo che poscia scompare; l' acido solforico concentrato arrossa in principio questi elementi e poscia li discioglie sebbene con maggior lentezza di quelli circostanti. I reattivi iodati (acqua di iodio, cloroioduro di zinco, cloroioduro di calce, acido fosforico iodato) comunicano una colorazione giallastra o rossastra a queste pareti anche se sono fatti agire a lungo ed a caldo. Questi strati sono quindi veramente soverosi e sospingono sempre più l' epidermide inferiore che rimane uccisa e schiacciata al loro esterno finchè per la eccessiva pressione non si squarci: egli è a questi strati soverosi che il tumore deve il colore rossastro caratteristico.

Oltre alla intensa moltiplicazione del tessuto assimilatore il fungo induce anche la produzione di un novello tessuto nella foglia. Di formazioni sugherose in organi fogliari ne furono descritte parecchie per opera tra gli altri del Bachmann e del Borzì. Tali produzioni sono simili a verruche, placche, pustule etc. ed il loro ufficio fisiologico non è ancora ben definito; in ogni caso non sono prodotti dallo sviluppo di parassiti. Nel caso presente invece la produzione sugherosa parrebbe avere essenzialmente lo scopo: I° di sostituirsi all' epidermide, tessuto già sviluppato e differenziato, incapace quindi di seguire nel suo sviluppo il tessuto ipertrofico in via di formazione, senza andare incontro a lacerazioni le quali esporrebbero questo tessuto all' azione degli agenti esterni II° di riparare meglio che nol potrebbe l' epidermide stessa il medesimo tessuto dalle stesse cause; ed invero tali produzioni sugherose mancano assolutamente di lenticelle e quindi i due o tre strati suberosi impediscono qualsiasi relazione tra il tumore e l' ambiente esterno.

Accennai più sopra alle ipertrofie che si possono osservare anche sulla pagina superiore della foglia: esse sono quasi sempre situate in corrispondenza della nervatura mediana e delle secondarie e sono concomitanti ed in diretta relazione con ipertrofie della pagina inferiore. Il primo indizio, come già dissi, è dato da un leggiero rigonfiamento lungo la nervatura mediana stessa. In questo periodo una sezione condotta attraverso questa regione presentasi constituita nel modo che segue. Premetterò che, come è noto, nel punto in cui la lamina confluisce colla nervatura mediana il parenchima a palizzata ed il parenchima della nervatura si compenetrano, e cioè per un certo tratto tra l' epidermide ed il tessuto a palizzata s' immette uno strato di cellule del parenchima annesso alla nervatura, mentre il palizzata incurvandosi va terminare contro l' anello fibroso che circonda parzialmente la regione dei vasi. Ora il parenchima che è spiccatamente collenchimatoso nella nervatura

normale, nel caso di ipertrofia si trasforma in un tessuto lasco ad elementi con parete sottile perfettamente identici a quelli osservati nel tessuto ipertrofico della pagina inferiore e come quelli riempiti d'amido. Negl' intercellulari serpeggia come di solito il micelio. Nei primi stadi dell' ingrossamento si osservano i medesimi fenomeni già notati: le cellule parenchimatose si allungano dapprima tangenzialmente e poscia con setti si segmentano in altrettante cellule dapprima rettangolari e strette e che poi si ingrandiscono come quelle altre. L'epidermide sovrastante dapprima non soffre alcuna alterazione, poscia viene sostituita da due o tre strati suberosi che la sospingono: gli spermogonii già formati vengono anch' essi separati dal parenchima sottostante in seguito alla interposizione degli strati soverosi medesimi. Il parenchima a palizzata, adiacente, in questo caso pare non prenda parte alla ipertrofia; gli elementi che lo costituiscono mantengono la loro forma caratteristica e subiscono soltanto un certo stiramento nel terminare accanto allo strato sclerenchimatico che circonda nella parte basilare della foglia, sede solita di queste ipertrofie, la regione dei vasi. È degno di nota il fatto che questa regione e l' anello lignificato circondante non subiscono alcuna alterazione; tutti gli elementi conservano il loro aspetto solito, la lignina che impregna le pareti ispessite dello sclerenchima e de' vasi legnosi non scompare ed essi continuano a presentarne le reazioni caratteristiche. Quanto si disse per la nervatura primaria va applicato a tutte le nervature secondarie; in queste, lo stesso strato cristalligero si mantiene presente ed inalterato anche nelle regioni fortemente ipertrofiche. I piccoli tumori che si possono osservare alla pagina superiore della foglia, indipendentemente da quelli che occupano la regione della nervatura primaria, sono sempre, salvo rarissime eccezioni, posti in corrispondenza di queste nervature secondarie ed il parenchima annessovi che è sede dell' ipertrofia. I rarissimi tumoretti che ho potuto osservare sulla lamina all' infuori di questi, erano causati da sviluppo anormale del parenchima a palizzata, i cui elementi senza perdere l' aspetto solito, eransi alquanto allungati e poscia settati tangenzialmente; nè questi tumori assumono proporzioni ragguardevoli non oltrepassando quasi mai la grandezza di un grano di miglio. Almeno tali si presentarono i pochi che potei osservare tra parecchie centinaia di foglie ammalate. Può darsi però che essi assumano uno sviluppo maggiore, sebbene poi tutti si trovassero in tale grandezza accanto a tumori della pagina inferiore in cui gli ecidi erano in piena fruttificazione.

Del resto le cellule di parenchima a palizzata, qualora l' ipertrofia

si propaghi alla pagina superiore, si presentano ricchissime di granuli di amido perfettamente simili per grandezza, aspetto e struttura a quelli previamente descritti nel tessuto ipertrofico della pagina inferiore.

Rami infetti

Come già accennai i casi di infezione dei rami sono molto rari ed in nessun lavoro potei trovare nè la descrizione dei micocecidii che vi prendono sede, nè il loro sviluppo macroscopico, debbo anch' io limitare lo studio anatomico a qualche dardo infetto raccolto ne' dintorni di Avellino, ed a qualche ramo inviato da Montajone al Laboratorio Crittogamico di Pavia, che debbo alla cortesia dell' Egregio Dott. Cavara. Sì nei primi che nei secondi i micocecidii sono a pieno sviluppo, i concettacoli fruttiferi di *Roestelia* su quelli hanno già disseminate le spore, nè vi si può scorgere indizio della formazione dei nuovi ecidi. L' età dei rami infetti è varia: i rami dell' annata sono bene spesso colpiti; d' altra parte i dardi, rami fruttiferi la cui età di norma è di tre anni, mostransi bene spesso invasi dai concettacoli fruttiferi della *Roestelia*. E così fra gli esemplari provenienti da Montajone sonvi alcuni rami che a giudicare dallo spessore e dalle zone concentriche del legno raggiungono ed oltrepassano i due anni. Sarebbe quindi di grande interesse ripetere per i rami le prove fatte per le foglie, costatare cioè per mezzo di colture sperimentali se la infezione dei rami possa avvenire in qualsiasi età del ramo, oppure se avvenga soltanto quando questo sia giovane. In quest' ultima ipotesi il micelio della *Roestelia cancellata* dovrebbe ibernare all' interno del ramo o dei tessuti ipertrofici che sul medesimo si sviluppano in seguito alla sua presenza. Ed allora il micelio dello stadio ecidiosporico sarebbe dotato di proprietà vitali simili se non identiche, a quelle dello stadio teleutosporifero vivente parassiticamente sui *Juniperus*. Anche in quest' ultimo caso vengono a determinarsi ipertrofie, escrescenze carnose, al disotto delle quali si rinnovano annualmente le teleutospore. Ma sebbene sia da tutti ammesso per analogia con quanto succede nelle altre Uredinee che dette fruttificazioni si originino in seguito ad infezioni del *Juniperus* per mezzo di ecidiospore provenienti da *Roestelia* pure le colture sperimentali e le infezioni artificiali di spore di *Roestelia* sopra *Juniperus* non sono mai riuscite ad originare fruttificazioni teleutosporiche sul *Juniperus* medesimo. Ora, ove si sapesse come ciò av-

venga rispetto alle teleutospore vi sarebbe da ricavare qualche affinità col fenomeno delle formazioni ecidiosporiche sopra rami vecchi. Ma in tal punto le conoscenze essendo molto limitate, è meglio non insistere senza dati di fatto ed a tale scopo più che le ipotesi valgono le colture sperimentali. D' altronde altre specie i cui ecidi vivono parassiticamente sopra parti legnose delle piante ne' tessuti delle quali il micelio sverna, presentano caratteri biologici tali da non potersi paragonare col parassita presente. Citiamo il *Ceoma pinitorquum* ed il *Peridermium Pini corticola*. Soltanto ricorderemo che si ritiene che l' infezione dei pini da questo ultimo parassita avvenga principalmente in seguito alla penetrazione degli sporidi germinanti in crepacci ed altre lesioni della corteccia. Non parrebbe improbabile che per mezzo di simile processo avvenisse l' infezione dei rami vecchi del Pero, tanto più che i rami di questa pianta offrono spessissimo lesioni dipendenti da varie cause e che mettono a nudo i tessuti giovani, mentre parrebbe difficile ammettere che il tubo germinale delle spore di *Gymnosporangium* potesse attraversare il periderma, abbastanza sviluppato, del tronco del Pero. Le colture sperimentali eseguite per gli ecidi delle foglie dovranno essere ripetute per i rami e soltanto in tale maniera si potrà chiarire il modo di penetrazione delle spore e la successiva infezione dei rami.

La struttura dei tumori è molto semplice; come nei tumori fogliari essi sono costituiti da un tessuto ipertrofico formato da elementi cellulari molto allungati nel senso del massimo diametro del tumore, e rivestito all' esterno da due o tre strati di cellule suberose. Sui peculiari caratteri di queste formazioni è inutile insistere essendosene abbastanza parlato a proposito dei tumori fogliari. Riguardo all' origine di detti tumori ed al loro sviluppo, non avendo potuto disporre dei loro stadi iniziali, mi riesce difficile una giusta interpetrazione. Però dai rapporti tra questo tessuto ipertrofico e quelli normali dei getti e rami di Pero, parrebbe che detto tessuto prendesse origine dalla zona fellogenica. Ed invero il parenchima corticale presentasi di norma collenchimatico nè soffre alcuna alterazione in corrispondenza del tessuto ipertrofico col quale trovasi a diretto contatto. Quest' ultimo è formato da cellule allungate nella parte più interna mentre la regione periferica è costituita da cellule in via di accrescimento. Ora in sezioni opportunamente praticate è facile osservare che il periderma occupa costantemente la parte esterna del tumore e ne' punti di passaggio di questo al ramo normale, si vede l' assisa generatrice in attività, cosicchè lo spazio decorrente tra il periderma medesimo e il collenchima è oc-

cupato da due o più strati di cellule in via di sviluppo che vanno successivamente ingrandendosi e passano insensibilmente alle cellule del tessuto ipertrofico. Nel contempo il vecchio anello soveroso, non potendo seguire la neoformazione, si lacera e viene sostituito da nuovi strati per suddivisione della parte esterna dell' assisa suddetta. Il legno ed i gruppi di stereidi liberiane non subiscono alcuna alterazione. Si distinguono nettamente qualora le sezioni vengano assoggettate all' azione dell' acido cloridrico e floroglucina.

Non è il caso di insistere maggiormente sopra questi tumori del legno poichè il materiale da studio era deficiente ed in istato di conservazione non perfetto.

I danni che questo fungo arreca al Pero consistono, oltrecchè nella diminuita superficie fogliare e quindi nella minorata assimilazione, anche in un forte richiamo di sostanze amilacee nei punti invasi e nella formazione abbastanza ingente di nuovi tessuti. Tutte le sostanze a ciò necessarie vanno a scapito della pianta, poichè dopo assorbite dal fungo, vengono adibite alla formazione delle spore che in seguito sono disseminate ai venti. Quando esso invade i rami lascia, dopo la fruttificazione, adito a' parassiti numerosi e Gerschel et Henry attribuiscono a queste ferite l' origine del cancro del Pero. Qualche volta invadendo l' apice dei germogli ne impediscono lo sviluppo e ne inducono il disseccamento. Finalmente quando vengono colpiti i frutti i danni diventano più rilevanti, perchè li rendono del tutto inetti al consumo.

Però, sebbene in rarissimi casi un' invasione molto intensa, o una serie di invasioni, abbiano potuto causare l' esaurimento e la morte successiva della pianta, di norma questo parassita non ha molta importanza e i danni che esso cagiona sono trascurabili. A premunire i frutteti, però sarà bene escludere i Ginepri dalle regioni circonvicine: in quanto a' trattamenti che si sono preconizzati sebbene possano riuscire di indubbia efficacia, credo che salvo rare eccezioni, importerebbero una spesa superiore al beneficio che se ne può attendere. In Francia a tale scopo si è consigliata la poltiglia bordolese all' 1 p. 100, da spruzzarsi qualche tempo prima dell' apparsa delle macchie gialle sulle foglie. Tale pratica potrà essere eseguita nelle regioni umide dove i danni che la ruggine apporta sono di tale estensione da compromettere una ingente parte del raccolto.

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia Vegetale della
R. Scuola Enologica di Avellino — Aprile 1893.

ESTRATTO DI UNA MEMORIA

sulla **Mytilaspis fulva Targ. Tozz.**

e mezzi per combatterla

del Prof. **ANTONIO BERLESE**

Ho raccolto da tempo numerose osservazioni sulla *Mytilaspis fulva Targ. Tozzetti*, volgarmente detta *pidocchio degli agrumi*, per conoscere questa specie non solo, ma ancora per illustrarla in quella misura che ho seguito pei *Dactylopius* degli agrumi, e forse ancora più estesamente, dal lato pratico, trattandosi di specie eminentemente nociva alla buona e ricca produzione degli agrumi, da noi, come altrove.

Ma i materiali, che finora ho a mia disposizione, per la conoscenza della detta specie, sono abbastanza ricchi per richiedere un notevole lavoro di coordinazione, ciò che domanda un impiego di tempo notevole, e tale che presentemente è soverchio, perchè alcune utili nozioni pratiche possano giungere in tempo per la prossima stagione estiva, cioè per l'epoca, secondo me, più opportuna alla cura. Così nell' intento che questi lavori possano, anche nel presente anno, riuscire di pratico vantaggio agli agrumicoltori, mi sono deciso a trascrivere un sunto breve delle osservazioni riflettenti la cura degli agrumi contro la cocciniglia in discorso, lasciando, per ora, quanto si rifletta specialmente a questioni d'indole più puramente scientifica.

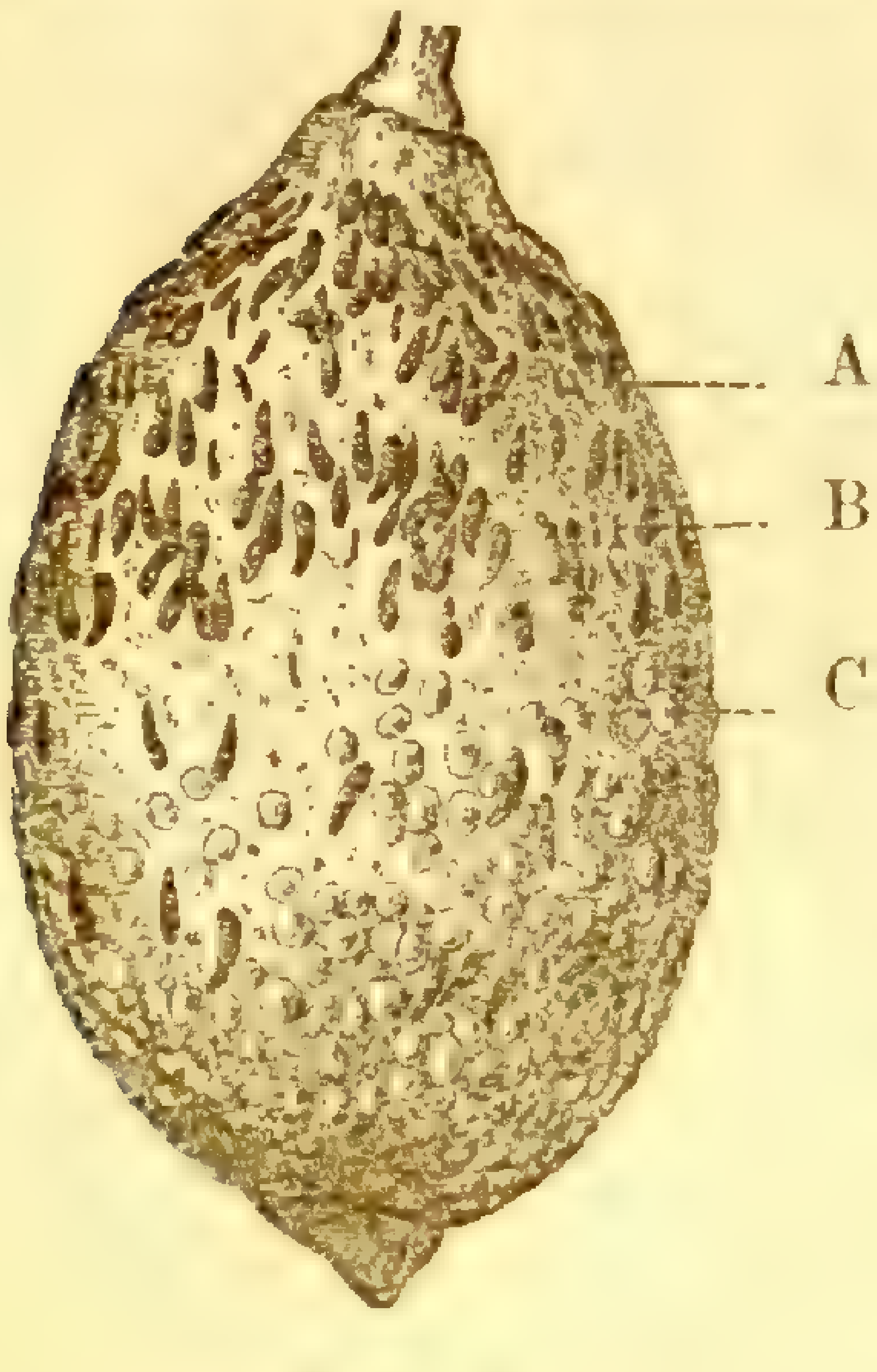


Fig. 1

Frutto di limone attaccato da *Mytilaspis* (e *Aspidiotus*) in grandezza naturale A. Gusci di femmine di *Mytilaspis*. B. gusci di maschi della stessa, C. *Aspidiotus*.

Ecco la parte pratica, succintamente esposta.

La *Mytilaspis fulva*, come tutte le cocciniglie in genere, passa per varii stadi di sviluppo, prima di raggiungere quella forma caratteristica di grossa virgola, che si scorge

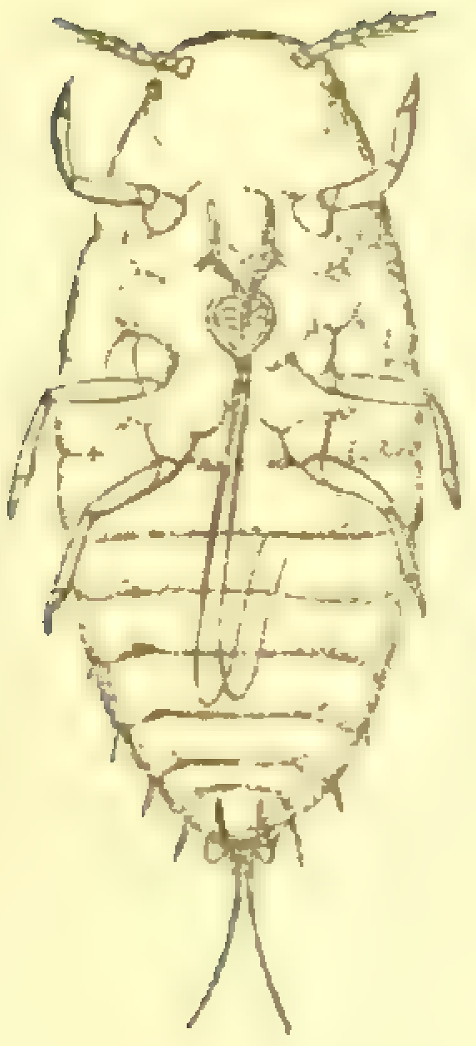


Fig. 2
Larva di *Mytilaspis* molto ingrandita e vista dal ventre.

diffusa sulle foglie, sui frutti e su tutte le parti della pianta affetta dall' insetto.

Nel primo stadio, cioè appena uscita dall' uovo (larva) (fig. 2) è minutissima, appena visibile ad occhio nudo, provveduta di due occhi semplici ai lati del capo, di due antenne all' innanzi, di sei zampe e di valido rostro con quattro setole riunite assieme a forma di stiletto. In questo stato, nuda dei ripari che acquisterà in seguito, si muove liberamente sulla pianta, in cerca di nutrimento o meglio di un punto dove fissare il suo rostro, e crescere pel restante di sua vita, fissa e variamente modificata.

Subito dopo si accresce di altri scudi, si ricopre tutta di un guscio duro, e via via aumentando di grandezza, mentre perde occhi, antenne e zampe, ma pure conserva il suo rostro, rimane aderente a un determinato punto della pianta e vive succhiando, finchè produrrà uova se femmina, oppure mercè ulteriori modificazioni riuscirà insetto alato se maschio. Così le virgole (fig. 3, 4, 5) già ac-

Fig. 5
Scudo di femmina visto dal ventre. Si vedono le uova già mature.

Fig. 3
Scudo di femmina, molto ingrandito e visto dal dorso.

Fig. 4
Scudo di femmina visto dal ventre. Si vede l'estremità posteriore della femmina.

cennate e che gli agrumicoltori delle regioni infette, bene conoscono sotto il nome di *pidocchi*, sono corpi maschili o femminili, ricoperti da consistente guscio bruno. I gusci minori, allungati e stretti, riparano maschi, più o meno avanzati nel loro sviluppo; i gusci maggiori, larghetti,

proteggono femmine di varie età, e alla fine d' inverno, solo uova minutissime bianche.

Ora questi gusci, come quelli di tutta la tribù *(diaspiti)* non sono affatto composti di materia cereo-resinosa, come troppe volte si è detto, ma di sostanza proteica, insomma un albuminoide, insolubile nei solventi della cera come il Cloroformio, l' Etere solforico, il Solfuro di carbonio, l' Essenze di trementina e le altre essenze etc. etc., e solubile invece in soluzioni alcaline più o meno concentrate, a caldo.

Questo è fatto da tenere presente, poichè distrugge l' ipotesi di vantaggi pratici da emulsioni di solventi della cera, nell' intenzione che questi, intaccando il guscio e passando sotto questo, raggiungano poi l' insetto nascosto. Anche la bianca ed esilissima pellicola che al ventre unisce i gusci dei diaspiti a qualche parte della pianta, è della stessa chimica composizione del guscio soprastante, ed ha analoghe reazioni.

Già dal 1878, datano in Italia esperimenti contro gli insetti in discorso, [1] praticati prendendo di mira gli adulti o gli insetti bene avanzati in età e protetti da' loro gusci, e questi esperimenti hanno avuto buoni risultati, a quello che ne riferisce il prelodato prof. F. Alfonso. Si è usato il petrolio mescolato all' acqua in proporzione del 10 %, in una emulsione ottenuta per agitazione continua del liquido.

Ma se quegli esperimenti meritarono le lodi del sullodato autore, non ebbero poi troppi fautori, ciò che fa dubitare della loro buona riuscita, e caddero pressochè in dimenticanza.

Più tardi furono ripresi dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, la quale autorizzata dal R. Ministero di Agricoltura, inviò nel 1891, lo scrivente assieme al dott. G. Del Guercio, a Messina a praticare esperimenti colle emulsioni di petrolio, di solfuro di carbonio e di olio pesante di catrame al 10 %.

I resultati, al giudizio immediato degli incaricati, parvero buoni, e tali furono dichiarati nel relativo rapporto al R. Ministero di Agricoltura (Bullettino di notizie agrarie 1891, n. 16).

In seguito nel 1892, furono rinnovate, sempre per iniziativa della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, esperienze conformi, con emulsioni di olio di catrame all' 8 e al 6 p. %, di petrolio puro e greggio nelle stesse proporzioni, e di miscugli ed emulsioni collose, cioè contenenti colla forte, cogli stessi reagenti e nelle stesse misure.

---

[1] F. Alfonso — Relazione sul rimedio Orsini contro il Mitilaspide — Palermo tipografia Montana 1879.

Di questi lavori e del buon risultato ottenuto, a detta dell' incaricato signor dottor Del Guercio, è fatta larga relazione, nel rapporto al R. Ministero di Agricoltura (v. Bullettino di notizie agrarie, 1892, num. 17).

La questione merita riguardo per la sua importanza, e i resultati pubblicati, meritavano adunque l' attenzione di chi si occupa di queste cose, e conveniva controllarli e ripeterli per consigliarli, nel caso agli agrumicoltori che avessero da lamentarsi del temuto pidocchio.

Questa la ragione delle esperienze che succintamente enumererò quì e dalle quali trarrò conclusioni, se non al tutto conformi a quelle espresse negli accennati rapporti, almeno più vicine al vero, perchè basate su maggior numero di osservazioni, con più diligenza condotte.

Cominciamo dalle esperienze praticate d' inverno, con intenzione di distruggere in questo tempo le cocciniglie, per quanto non sia bene palese la ragione che ha determinato finora gli sperimentatori a scegliere questa stagione anzichè la estiva.

Ho già detto le ragioni per cui è vano sperare in una azione qualsiasi degli insetticidi, troppo debolmente alcalini e freddi, finora usati per intaccare in qualche modo i gusci degli insetti, così usati; si deve adunque limitare la loro azione a quei casi, in cui attraverso al guscio male aderente alla pianta, possono in qualche modo i veleni stessi penetrare sino a contatto dell' insetto.

Su gusci bene aderenti alla foglia, non possono avere effetto e non lo hanno realmente.

Ma perchè esperienze di questo genere possano offrire dati sicuri di confronto, è d' uopo sempre notare scrupolosamente per ciascuna pianta:

1° La percentuale media di insetti morti esistenti sulla pianta prima del trattamento, quale esso sia.

2° La percentuale media di insetti morti a diverse epoche dal trattamento stesso, fino alla schiusura delle larve.

3° La percentuale media della desquamazione, ovvero sia della caduta dei gusci per effetto delle intemperie, nelle piante non trattate.

4° La percentuale media della desquamazione delle piante soggette ad esperimento coi diversi insetticidi.

Inoltre è d' uopo tenere ben presenti questi dati di fatto:

A. La morte degli insetti, per essere constatata, deve essere avvenuta da più giorni, perchè soltanto dopo un certo tempo, gli insetti stessi sono secchi entro il loro guscio. (fig. 6).

(Questo ho riconosciuto più volte immergendo frutti e foglie di

agrumi in acqua bollente per un minuto primo, od in solfuro di carbonio puro per cinque minuti.)

B. La desquamazione non avviene *mai* senza i concorso di agenti meccanici esterni, poichè anche ammesso un liquido qualsiasi capace di

Fig. 6
Femmina di Mystilaspis morta e secca vista dal ventre.

Fig. 7
Femmina di Mystilaspis viva e turgida, vista dal ventre.

staccare i gusci dalle parti della pianta, questi rimangono aderenti al corpo della femmina che avvolgono, e la femmina rimane tenacemente unita alla pianta per mezzo del rostro infisso nei tessuti di quest' ultima, sia l' insetto vivo o morto.

(Per staccare l' insetto vivo o morto che possa essere, occorre l' azione del vento, o gli urti che da questo derivano alla pianta, o la pioggia abbondante, o lo sfregamento. L' aderenza dei gusci contenenti insetti morti, pel solo effetto del rostro, si constata facilmente colle prove suaccennate e con altre).

Espongo più innanzi le osservazioni mie.

Premetto che da parte mia, il metodo di osservazione fu il seguente:

1° Ho notato la percentuale media di mortalità di *Mytilaspis* sulle piante prima del trattamento.

2° Ho calcolato la percentuale media di mortalità di *Mytilaspis* sulle piante soggette a diversi trattamenti, e questo ad epoche diverse, dal Dicembre alla fine di Marzo.

3° Ho calcolato la percentuale media di desquamazione dei gusci (caduta dei gusci coi corpi o senza degli insetti, dalle parti della pianta

per opera di azioni diverse) nelle piante non soggette a trattamento, durante un certo periodo.

4° Ho notato la stessa media percentuale di desquamazione nelle piante soggette ai diversi trattamenti, durante lo stesso periodo di tempo di cui sopra.

Dal confronto delle diverse cifre, ho tentato di farmi un concetto sulla efficacia dei diversi metodi di cura, concetto che per essere espresso in cifre, ognuno al pari di me può facilmente acquistare.

Debbo notare inoltre che, delle cocciniglie, per costatarne lo stato, se di vita o di morte, fu fatto esame col massimo scrupolo, sollevando ad uno ad uno i gusci aderenti alle diverse parti della pianta, e riconoscendo lo stato dell' insetto sottostante ai gusci stessi, coll' aiuto d' ingrandimenti.

In questo penoso lavoro sono stato efficacemente coadiuvato dall' Aiuto di questo laboratorio, egregio Dott. Adolfo Banti, a cui va tributata lode, per la cura minuziosa e paziente usata anche in questa occasione.

Esprimo i risultati brevemente in tabelle, riserbando ad altra occasione un più esteso rapporto.

Fig. 8

Maschio adulto di *Mytilaspis*, molto ingrandito.

1. Pianta non trattata *(per confronto)*

DATA degli esami	FEMMINE vive	FEMMINE morte	Mortalità %	
20 gennaio (93)	149	17	10 %	

2. Pianta non trattata *(per confronto)*

18 marzo (93)	455	100	22 %	

3. Pianta non trattata *(per confronto)*

21 marzo (93)	310	43	12 %	Mortalità media fra i tre campioni qui citati 14,66 %

4. Olio di catrame (6 $^0/_0$) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — Olio di Catrame K 6 + Sapone tenero 1 + Acqua Litri 2.91.
Pianta d' arancio (10 dicembre 1892)

Data degli esami	Femmine vive	Femmine morte	Mortalità $^0/_0$	Mortalità media	Aumento della mortalità (*)
Ramo non trattato [10 dic. 92	279	89	24 $^0/_0$		
Rami trattati Esami successivi [26 dic. 92	103	114	50 $^0/_0$		
» [24 gen. 93	100	22	18 $^0/_0$		
» [10 mar. 93	37	31	50 $^0/_0$		
				39,33 $^0/_0$	+ 15,33 $^0/_0$

5. Olio di catrame (8 $^0/_0$) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — Olio di catrame K 8 + Sapone tenero 1.2 + Acqua L. 2.99.
Pianta d' arancio (10 dicembre 1892)

Ramo non trattato [10 dic. 92	177	41	19 $^0/_0$		
Rami trattati Esami successivi [10 dic. 92	111	28	20 $^0/_0$		
» [24 gen. 93	103	44	30 $^0/_0$		
» [10 mar. 93	25	44	66 $^0/_0$		
				38,66 $^0/_0$	+ 19,66 $^0/_0$

6. Olio di catrame (8 $^0/_0$) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — identica alla precedente.
Pianta d' arancio (14 dicembre 1892)

Ramo non trattato [15 dic. 92	155	119	40 $^0/_0$		
Rami trattati Esami successivi [16 dic. 92	42	52	60 $^0/_0$		
» [24 gen. 93	68	64	50 $^0/_0$		
» [10 mar. 93	9	58	90 $^0/_0$		
				66,66 $^0/_0$	+ 26,66 $^0/_0$

(*) Bisogna tener presenti i due coefficienti di questa mortalità, cioè il progresso della stagione colle numerose cause conseguenti, e l' effetto dell' insetticida. Il primo coefficiente è calcolato approssimativamente dagli esperimenti 1°, 2°, 3°.

7. Olio di catrame (8 %) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — identica alla precedente.

Pianta d' arancio (18 dicembre 1892)

Data degli esami	Femmine vive	Femmine morte	Mortalità %	Mortalità media	Aumento della mortalità
Ramo non trattato [10 dic. 92	276	20	7 %		
Rami trattati					
Esami successivi [7 genn. 93	126	35	21 %		
» [17 gen. 93	177	22	11 %		
				16 %	+ 9 %

8. Petrolio ordinario (8 %) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — Petrolio ordinario K 8 + Sapone tenero 1.2 + Acqua L. 2.79

Pianta d' arancio (12 dicembre 1892)

Ramo non trattato [12 dic. 92	63	51	45 %		
Rami trattati					
Esami successivi [7 genn. 93	52	67	59 %		
» [24 gen. 93	23	69	76 %		
» [10 mar. 93	23	19	37 %		
				57,33 %	+ 12,33 %

9. Olio di catrame e colla forte (8 %) *Formula della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze* — Olio pes. di catrame K. 8 + Colla forte K 1 + Acqua L. 2.89.

Pianta d' arancio (14 dicembre 1892)

Ramo non trattato [16 dic. 92	90	21	19 %		
Rami trattati					
Esami successivi [7 genn. 93	84	23	18 %		
» [17 gen. 93	122	23	15 %		
				16,50	— 2,50 è diminuita

10. Pitteleina (5 %) Formula Berlese

Pianta d' arancio (18 dicembre 1892)

Data degli esami	Insetti vivi	Insetti morti	Mortalità %	Mortalità media	Aumento della mortalità
Ramo non trattato [19 dic. 92	295	38	12 %		
Rami trattati Esami successivi [7 genn. 92	153	26	14 %		
» [16 gen. 93	221	79	27 %		
				20,50	+ 8,50

11. Olio comune (5 %)

Olio comune 250 + Soda aust. 125 + Acqua 2350.

Pianta d' arancio (12 dicembre 1892)

Ramo non trattato [12 dic. 92	124	55	31 %		
Rami trattati Esami successivi [26 dic. 92	80	31	28 %		
» [24 gen. 93	114	18	13 %		
» [10 mar. 93	8	19	17 %		
				19,33 %	+ 12,33

12. Olio comune (10 %)

Pianta d' arancio (14 dicembre 1892)

Ramo non trattato [16 dic. 92	158	57	27 %	28 %	
» [10 mar. 93	56	23	29 %		
Rami trattati Esami successivi [16 dic. 92	106	52	33 %		
» [24 gen. 93	21	58	77 %		
» [10 mar. 93	22	19	40 %		
				49,75	+ 21,75

Per calcolare la desquamazione e la caduta delle foglie, si è avuto cura di comprendere un ramo della pianta, appena trattato, entro un largo sacchetto di fitta garza, dove potesse stare comodamente, ma che permettesse ancora di raccogliere gl' insetti cadenti, per azione dell' insetticida o per altra ragione. I sacchetti stessi rimasero sulle piante dalla data del trattamento a quella dell' esame.

A. **ESAME DEI CAMPIONI DI PIANTE**

	DATA del 1° esame prima di chiudere il ramo nel sacchetto	DATA del 2° esame sul ramo contenuto nel sacchetto	FEMMINE *vive* sulle foglie	FEMMINE *morte* sulle foglie
	20 gennaio 93		149	17
1° Campione . .		18 marzo 93	378	132
2° Campione . .		18 marzo 93	455	100

B. **ESAME DEI CAMPIONI DI PIANTE**

ESAME DEI CAMPIONI PRIMA DEL TRATTAMENTO					ESAME DEI	
Insetticidi adoperati	DATA dell' esame	Femmine vive	Femmine morte	Percentuale di mortalità	DATA del 2° esame campione nel sacchetto	Femmine Totale sulle foglie
Olio di Catrame 8 % (For. R.ª St.ᵉ Ent.ª Ag.ª Fir.ᵉ	18 dic. 92	296	20	7 %	18 mar. 93	102
Emulsione collosa di olio di catrame 8 % (id.) .	19 dic. 92	90	21	19 %	19 mar. 93	163
Pitteleina al 5 % . . .	18 dic. 92	275	38	12 %	»	393
Olio comune 10 % . .	30 gen. 93	79	21	21 %	18 mar. 93	277
Olio comune 10 % . .	»	117	38	25 %	»	130

(*) Avendo trovato nel sacchetto di tela, una parte del ramo compresovi ormai secco, non si ritenne prudente misurare la desquamazione, sapendo che questa, nelle foglie che si seccano, aumenta notevolmente, fuori della giusta misura. Perciò la per-

NON TRATTATE — *(Per confronto)*

FEMMINE *cadute* (desquamazione)	Percentuale di mortalità	Percentuale di desquamazione	DIFFERENZA di mortalità	MORTALITÀ media
	10 %			
63	33 %	11 %	23 %	
89	29 %	13 %	19 %	23 %

TRATTATE CON DIVERSE FORMULE

CAMPIONI DOPO IL TRATTAMENTO (RAMO COMPRESO NEL SACCHETTO)

Femmine vive sulle foglie	Femmine morte sulle foglie	Desquamazione	Percentuale di mortalità (compresa la desquamazione	Percentuale di desquamazione	N. delle foglie comprese nel sacchetto	N. delle foglie cadute	Percentuale della caduta delle foglie	Differenza di mortalità fra il 1° ed il 2° esame	Mortalità da attribuirsi agli insetticidi
77	25	(*)	24 %	(*)	14	0	0	17 %	
92	71	33	54 %	17 %	68	0	0	35 %	+ 12 %
212	181	198	33 %	36 %	51	48	49 %	21 %	— 2 %
0	277	61	100 %	18 %	24	22	48 %	79 %	+ 56 %
0	130	35	100 %	21 %	11	47	82 %	75 %	+ 52 %

centuale di mortalità citata, si riferisce solo alle femmine sulle foglie, ed è quindi la cifra diversa da quella che si sarebbe ottenuta calcolando anche la desquamazione.

Dalle tabelle sovraesposte si conchiude quanto scrivo qui sotto:

1° Non tenuto conto della desquamazione

INSETTICIDA	Differenza fra la mortalità prima del trattamento e dopo questo
Olio di catrame al 6 %	+ 15,33 %
Olio di catrame all' 8 %	+ 19,66 %
Olio di catrame all' 8 %	+ 26,66 %
Olio di catrame all' 8 %	+ 9, %
Petrolio ordinario all' 8 %	+ 12,33 %
Olio di catrame (Emulsione con colla forte) all' 8 %	— 2,50
Pitteleina al 5 %	+ 8,50
Olio comune al 5 %	+ 12,33
Olio comune al 10 %	+ 21,75

2° Tenuto calcolo della desquamazione

		Mortalità normale media	Differenza di mortalità dovuta agl' insetticidi
Emulsione collosa di olio di catrame all' 8 %	+ 35 %		+ 12 %
Pitteleina al 5 %	+ 21 %		— 2 %
Olio comune al 10 %	+ 79 %		+ 56 %
Olio comune al 10 %	+ 75 %		+ 52 %
		23 %	

Le conclusioni che da questi esperimenti si traggono, concordano perfettamente colle osservazioni praticate dal signor prof. La Fauci sulle piante già soggette a Messina ad identici trattamenti per parte del delegato della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze.

Infatti il sopracitato prof. La Fauci, scriveva a questo proposito [1] un esteso rapporto al Direttore del sullodato Istituto in Firenze, nel quale, oltre ad osservazioni generali sullo stato delle piante sopra ricordate, osservazioni espresse in senso favorevole ai metodi di cura impiegati, come ad es: (pag. 694), « *Come aspetto invece si vede da cento miglia lontano che le piante curate sono molto più vigorose e più intensamente verdi di quelle abbandonate al pidocchio* », diminuita la distanza e praticato un esame più davvicino, riconosceva sulle piante curate, l'infezione sempre esistente, in grado vario (loc. cit. pag. 695, 696, 697 e 698).

Mancano dati positivi di confronto collo stato delle piante, per ciò che riguarda la infezione dovuta alle cocciniglie, prima dei trattamenti, per poter bene giudicare di quale portata sieno i vantaggi ottenuti dalle operazioni di disinfezione praticate dal dottor Del Guercio, e perciò, notata la incompleta riuscita di queste, giova ricorrere a esami più esatti, quali io ho tentato di praticare e che si sono ricordati precedentemente.

Ora le osservazioni sovraesposte dimostrano:

1° Che la cura invernale secondo i metodi fino ad ora impiegati non ha effetto sicuro e sempre poco apprezzabile, perchè solo una frazione minima di mortalità si ottiene, superiore alla ordinaria, che accade per vie naturali estranee a tutti i metodi di cura, e più spesso si ha risultato affatto negativo.

2° Che il vantaggio, quale esso si sia, che si può ottenere dalle cure invernali, con insetticidi, quali quelli fino ad ora usati a dosi così elevate, dipende dalla defoliazione più abbondante della pianta, in conseguenza della cura stessa, defoliazione che trae con se bensì diminuzione nel numero delle cocciniglie, ma ancora danno alla pianta e perdita totale o parziale del frutto.

E la lettera del prof. La Fauci sopralodato, conferma pienamente le conclusioni sopradette.

(Si veggano a questo proposito e si confrontino fra di loro i resultati ottenuti per i diversi gruppi, a pag. 696 e 698 loc. cit.)

Quanto all'effetto delle cure sulle piante, all'infuori delle osserva-

[1] Bullettino di notizie agrarie, 1893 p. 37.

zioni mie, mi rimetto a quanto ha esposto il chiarissimo prof. La Fauci, nella sua lettera più volte ricordata.

A pag. 697 è detto:

« Chiarito questo punto, ecco quali furono i risultati delle esperienze fatte a Reggio Calabria:

« Le piante perdettero, in conseguenza della cura, le foglie, i fiori e le frutta ».

Questo non impedì, che si trovassero ancora i *Mytilaspis*, più o meno ridotti dalla defoliazione, sulle piante così curate.

(Vedi loc. cit. pagina seguente).

E altrove lo stesso lodato autore (Bullettino citato 1891, N. 35, pagina 347):

« Che l' azione delle diverse emulsioni riesca dannosa per gli organi teneri e non lignificati dell' agrume, è confermato anche da elementi ricavati da attenta osservazione.

« Il fatto del disseccamento completo delle frutta rimaste sulla pianta come conferma dell' azione sofferta, e quella ancora più importante che tutti i nuovi gettoni di quest' anno sono assolutamente privi di fioritura, mentre quelli delle piante non curate presentano dei fiori in abbondanza, dimostra che l' azione delle sostanze adoperate, si è estesa perfino sulle gemme ».

Ora l' accordo su questi punti certi della questione, è a mio parero assoluto, fra le osservazioni da me seguite e quelle che ha avuto occasione di fare il prof. La Fauci sulle piante di Messina. Certamente di questo medesimo parere sono gli agrumicoltori di Sicilia e Calabria, i quali di fronte ai resultati degli esperimenti suddetti, hanno esposto chiaramente il loro giudizio, non seguendone l' esempio.

Per ciò, a combattere il *Mytilaspis* degli agrumi, nella cura invernale, il metodo, o meglio l' insetticida non è ancora trovato, astrazione fatta da quello che si può ottenere colle emulsioni di olio comune a dosi elevate (5-10 %) e dei risultati della quale miscela, si è già detto precedentemente. (Vedi tabella a pag. 48).

Quanto alla cura estiva, giova rammentare che questa si presenta complicata, dai successivi sviluppi delle larve, i quali avvengono a più riprese, e anzi continuamente nella buona stagione, a differenza in questo da altre cocciniglie, da aprile ad ottobre ed oltre.

Questo fatto, implica la necessità di trattamenti successivi, almeno tre o quattro nella buona stagione, per offendere le larve nude e libere o di fresco schiuse e non ancora bene protette da gusci duri.

Ora le cure estive, tentate e subito condannate o relegate in seconda linea, senza evidente ragione dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, meritano a mio parere più seria attenzione delle cure invernali.

Il dottor Del Guercio, nella sopracitata relazione a pag. 873 (nota) scrive:

« Dalle osservazioni fatte però, e dalle altre che quì non è il caso di riferire, si rileverà che è difficile con la cura estiva, liberare le piante dai parassiti, specie dove la infezione è grave, e però da farsi, se mai, su piante poco infette o su piante che abbiano subito i trattamenti invernali, per impedire e limitare rispettivamente la reinvasione del pidocchio ».

Ora le osservazioni che non sono riferite, evidentemente non è facile conoscerle, ma tra quelle riferite, questa io scelgo (loc. cit. pag. 874):

« Il giorno 19 luglio furono poi trattati al giardino del fondo Croce, con la emulsione di solfuro di carbonio a 1,2 per cento, n. 6 piante di mandarini, le quali avevo lasciate, così infette e deperite l'anno decorso, che non avrei creduto ritrovarle vive. Ebbene, queste piante ora sono vegete, belle e liberate dalla maggior parte della infezione anche sui piccoli rami ».

Questo è un fatto positivo di cui va bene tener conto. Del resto non vi ha ragione per ritenere possibile la disinfezione di piante *poco infette*, colla cura estiva, e affatto impossibile o altrimenti difficile, la stessa operazione su piante più largamente inquinate dal pidocchio, poichè, questo, se col metodo di cura muore essendo in piccolo numero di individui, subisce eguale sorte, a parità di condizioni, anche diffuso in maggior numero.

Ma la cura estiva, presenta sulla invernale questi reali vantaggi:

1° Diminuisce realmente il numero di insetti parassiti, poichè in ogni caso, purchè la sostanza insetticida sia adatta, le larve che si trovano nude e vaganti, soccombono.

2° Data la sufficienza di soluzione o emulsione insetticida che sia, in dose minima, la spesa della cura riesce notevolmente inferiore.

3° In queste stesse condizioni la pianta non soffre danno di sorta, o certamente assai meno che nella cura invernale a dosi elevate.

Il prof. La Fauci, per spiegare il mediocre o negativo affatto, resultato degli esperimenti dei quali fece relazione nella precitata lettera, parla di *reinvasione*, da piante infette vicine alle trattate.

Ammettiamo pure questo fatto, mentre la infezione verificata anche

dopo i trattamenti, dipende invece dalla mancata distruzione dei pidocchi, nella cura; ma ammettendo anche la reinvasione, che in misura sia pure piccola deve esistere, colla cura invernale, questa non si evita, e si può colpire invece colla cura estiva, poichè in tutti i casi sono le larve quelle che vengono trasportate dal vento od altrimenti e reinvadono. Perciò è logico l' asserto:

4° La reinvasione delle *Mytilaspis*, viene pure colpita colla cura estiva.

Per conto mio, ad appoggiare la cura estiva ho anche esperimenti convincenti.

Ho trattato con tre successive irrorazioni, praticate ciascuna nei mesi di estate (24 giugno, 27 luglio, 15 settembre) gli agrumi esistenti nell' orto del signor Agostino Scognamiglio a Portici, che quì descrivo.

N. 11 piante di arancio, alte m. 4,50, per 2,50 di larghezza della chioma.

N. 3 piante dello stesso, alte m. 1,50, per m. 1 di larghezza (chioma).

N. 12 piante di limone, alte m. 4,50, per m. 2,50 di larghezza della chioma.

N. 2 piante di limone, alte m. 1, per una larghezza di chioma di m. 0,50.

N. 4 piante di mandarini, di m. 2 di altezza per m. 1 di larghezza (chioma).

N. 1 pianta dello stesso, alta m. 4,50, per m. 2 di larghezza (chioma) — Totale N. 33 piante.

Le piante stesse erano infestatissime dai *Mytilaspis*, e le frutta tutte della precedente invernata, coperte quasi uniformemente dai pidocchi suddetti.

In ciascuna delle tre irrorazioni, con Pitteleina all' 1 p. °/₀, furono consumati chilogr. 2,10 di liquido insetticida, pari a litri 210 di emulsione. L' operaio impiegò, per ciascuna volta, due ore di tempo circa. Si usò il getto polverizzato di una ordinaria pompa da peronospora, per i rami più bassi, ed il getto a ventaglio per quelli più alti.

È utile dire che colla sopracitata dose di insetticida, *non si ebbe a lamentare il minimo danno alla pianta, nemmeno nelle infiorescenze o nei teneri frutti.*

La spesa complessiva fu:

Insetticida, chilogr. 6,30. . . . . . . L. 5,00 [1]

Mano d' opera, 1 giornata . . . . . L. 2,00

Totale L. 7,00

Per ciascuna pianta circa L. 0,23 cent.

L' effetto fu ottimo, e tale si potè verificare in questo inverno, quando si riconobbe che i frutti erano totalmente liberi da *Mytilaspis*, e le foglie in gran parte monde, tutte le piante poi rigogliosissime, senza confronto in migliore stato che non nell' anno precedente.

Del resto questo risultato, è meglio messo in rilievo dal seguente:

Esame delle piante curate in estate, con irrorazioni di Pitteleina all' 1 %, ripetuta tre volte, in ciascuno dei mesi di giugno, luglio, agosto

CAMPIONI ESAMINATI	DATA dell' esame	Femmine vive	Femmine morte	Percentuale di mortalità	Num. delle femmine di cui la prole fu distrutta dalle irrorazioni estive
Campione di pianta non trattata (Orto Botanico Portici)	24 nov. 92 al 1° dic.	712	374	34 %	
Campione trattato (Orto Bot.)	24-29 nov.	213	396	67 %	33 %
Campione trattato (Orto Scognamiglio)	26 novemb.	235	357	72 %	38 %

Qui sono segnati altri esperimenti praticati sulle piante dell' Orto Botanico di Portici, esperimenti che per brevità tralascio di descrivere, mentre sono affatto conformi a quelli precedentemente descritti per l' Orto Scognamiglio. Mi sono limitato a ricordare le cifre ottenute.

Intanto queste dimostrano una mortalità del 33 al 38 %, che non si è mai ottenuta colle cure invernali (vedi tabelle precedenti) nelle quali, astrazione fatta dall' olio comune al 10 %, si ottenne una mor-

[1] Calcolando la Pitteleina a L. 0,80 al chilogramma, mentre questa cifra è minore se l' insetticida si acquisti a grosse partite (Vedi Catalogo A. Petrobelli e C. Padova).

talità (dovuta all' insetticida) massima del 26,66 %, e questo coll' olio di catrame all' 8 %.

Inoltre se si fosse praticata anche una quarta irrorazione in Luglio, non vi ha dubbio che la percentuale di mortalità sarebbe stata di molto accresciuta. È facile anche da queste cifre comprendere, che praticata la cura estiva per alcune stagioni di seguito, gli agrumi in breve tempo potranno essere completamente liberi dalla infezione, o in ogni caso con questa così ridotta, da non recare danno sensibile alla produzione.

Per ciò che riguarda la spesa, confrontata con quella delle cure invernali diró:

Il Dott. Del Guercio, nel suo rapporto sopracitato, fissa la spesa della sua cura, per piante di dimensioni medie simili a quelle da me ricordate, in cent. 12 a 24 per pianta.

Anche ammettendo questa cifra, e supponendo che colla cura invernale si potesse ottenere gli effetti ricordati per la cura estiva, ciò che evidentemente non è, si deve però, alla spesa della cura invernale aggiungere il danno della perdita del frutto, totale o parziale che sia, e che, notevolmente superiore a tutte le spese di cura estiva od invernale anche decuplicate. Di questo è bene tener conto, e ne tiene certamente l' agrumicoltore.

Ora il Dott. Del Guercio, non calcola questo dato, ma conforta l' agrumicoltore consigliandolo a perdere il prodotto di un' anno (pag. 888, loc. cit.) o parte di questo, piuttosto che perdere tutto, col progresso della malattia. Ma evidentemente è ancora meglio ottenere l'effatto senza perdere nulla, e meglio che mai poi, avere resultati più soddisfacenti senza danno della pianta. Ciò si ottiene soltanto colla cura estiva, come mi sembra ormai sufficientemente dimostrato.

Da tutto questo parmi lecito concludere:

1° Colle sostanze insetticide finora in nostro possesso, la cura invernale non ha effetto apprezzabile contro le *Mytilaspis* degli agrumi, e tale che compensi la spesa che importa.

2° Solo le emulsioni di olio comune al 10 % possono liberare le piante dalle *Mytilaspis* adulte, con effetto però sensibile sulla vegetazione; e in ogni caso sarebbero da praticarsi di pieno inverno.

3° La cura estiva, seguita in tre o quattro volte con semplici irrorazioni delle piante di agrumi, con miscele a basso titolo, di insetticidi a base di olio catrame (più economici), ha effetto notevole sugli insetti, senza danno di sorta per le piante.

Dietro la scorta di questi fatti, ho creduto che convenisse modi-

ficare le attuali pompe irroratrici, nel senso di ottenere sollecitamente la bagnatura delle piante di agrumi anche notevolmente alte, e questo per attenuare la mano d'opera, che nella cura estiva in più periodi, sarebbe, senza mezzi opportuni, molto rilevante.

Ho perciò, fatto costruire dai signori A. Del Taglia di Firenze [1] la pompa che qui descrivo, e che mi ha servito mirabilmente allo scopo indicato. (fig. 9).

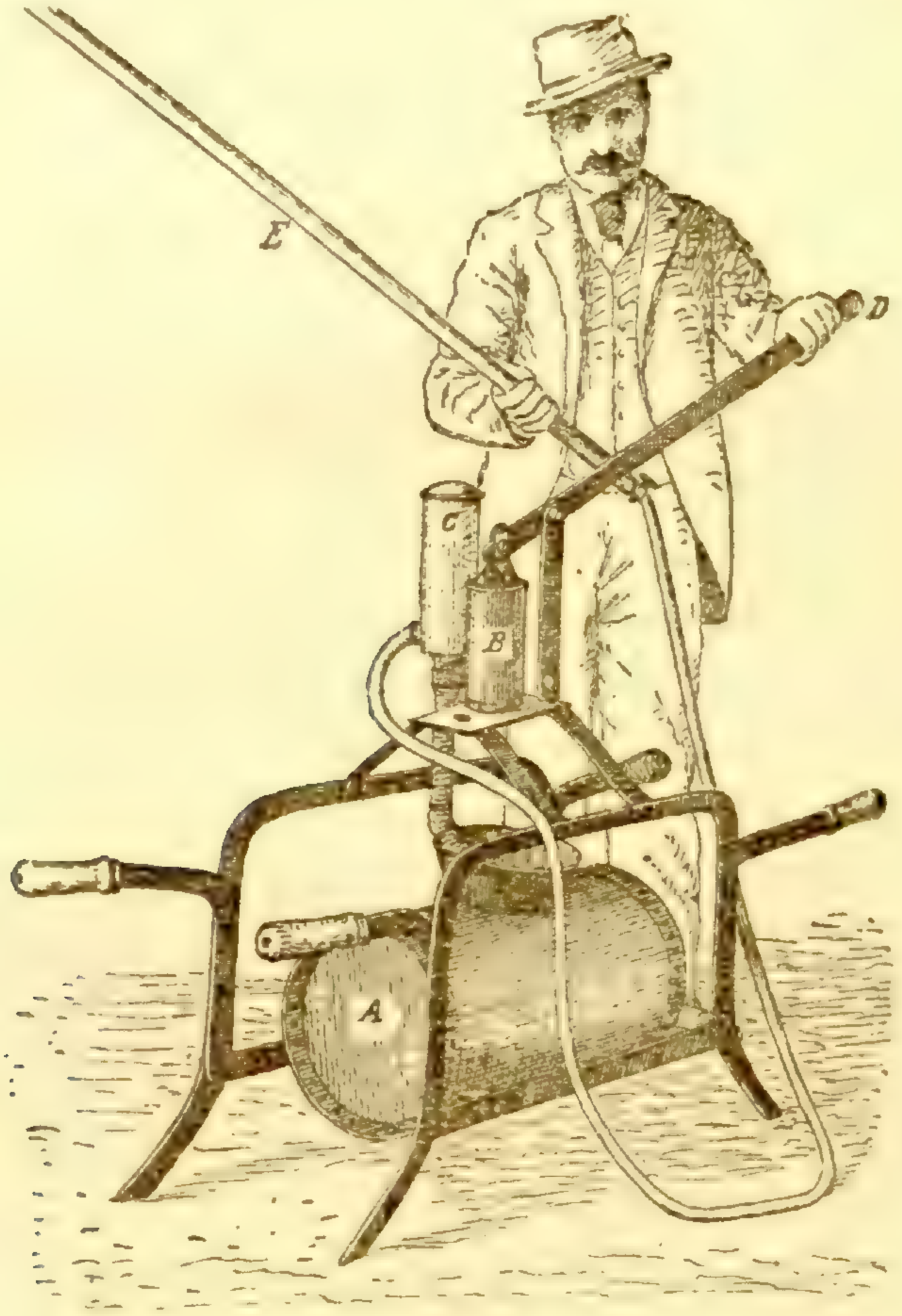


Fig. 9

La pompa, di dimensioni superiori a quelle delle ordinarie per la *peronospora*, è servita da due operai, dei quali uno mette in movimento la pompa stessa, l'altro ne dirige il getto, col concorso di una canna di prolungamento.

Si sono costruiti due tipi di pompa, secondo il disegno da me indicato, cioè con recipiente per le soluzioni annesso o separato.

La pompa consiste in un cilindro (B), il cui stantuffo è messo in movimento da un manubrio (D) robustissimo e lungo da 1 metro, a metri 1,10. Questo corpo di tromba, comprime l'aria in un cilindro di

[1] Angelo ed Armando Del Taglia — Signa, presso Firenze.

rame (C), dimodochè quest' aria determinerà poscia una spinta al liquido, contemporaneamente assorbito dal recipiente, costringendolo ad attraversare un tubo di gomma lungo da due a quattro metri, per giungere in seguito ad un bastone, forato longitudinalmente, di notevole lunghezza (E).

Il bastone riceve, da un lato il tubo di gomma che si innesta ad un breve tratto di cannula di ottone e termina con un' altra porzione di cannula pure d' ottone, sulla quale si annettono i diversi polverizzatori. Il bastone è lungo quattro metri, ma diviso in due metà, ciascuna adunque lunga due metri, che possono essere a volontà riunite fra di loro per lo lungo, e compiere così una lunga canna per portare il liquido a notevole altezza. Così se le due metà del bastone forato sono assieme riunite, e l' operaio tiene il bastone stesso a circa due metri di altezza dal suolo, comprendendo anche la lunghezza della cannula d' ottone sporgente dall' apice del bastone, la quale porta i polverizzatori, si può avere lo zampillo del liquido ad una altezza di circa 6 a 7 metri. [1]

Intanto ho fatto costrurre un getto speciale che divide il liquido in minutissimi zampilli irradianti da pertugi praticati in una sferetta di ottone, e che bagnano completamente in pochi secondi uno spazio circolare del diametro di oltre tre metri. Così questa pioggia fine, che cade dall' alto della pianta, bagna sollecitamente tutta la pianta, sulla pagina superiore delle foglie, appunto dove più abbondanti sono le *Mytilaspis*. In seguito, ottenuto questo effetto, l' operaio cambia il getto della sua pompa, sostituendolo con uno polverizzatore, col quale, nello spazio di pochi secondi, irrora completamente le foglie e la pianta tutta dal

---

[1] La cannola di prolungamento, può essere fatta da chiunque, assai facilmente. Si prendono due aste quadre di legno, dello spessore di cent. 1.50 per 3, e lunghe quanto si desidera. Su queste aste di legno si pratica, su ciascuna, una scanalatura longitudinale profonda cent. 0,50, circa, poi le due aste si incollano l' una contro l' altra così che le scanalature, costituiscano un canale unico. Si rinforzi questa unione delle due metà, con qualche anello di latta che le abbracci. Ad un capo del bastone così fatto, nel foro, si inserisce un tubo di ottone lungo 15 cent. atto a ricevere nella estremità libera il tubo di gomma della pompa, mentre all' altro capo del bastone stesso si adatta un tubo di ottone consimile, atto a portare i diversi getti da adattare al sistema.

Così io possiedo delle eccellenti cannule di prolungamento, da 2 a 4 metri di lunghezza, e alcune anche di due metri, con apposito apparecchio in bronzo per poter essere riunite fra loro per lo lungo, (vedi tav. annessa, fig. 11, 12) avendo così a volontà pronta una cannola di 2 metri, oppure di quattro.

di sotto. A questo modo, si comprende subito, che anche piante di notevoli dimensioni, possono essere, nel volger di pochi minuti, completamente bagnate dai liquidi insetticidi.

Tutta la pompa è annessa ad un carretto, oppure ad una barella in ferro, per poter essere, trasportata dagli operai. Nel tipo con recipiente annesso (A), questo è in lamiera di ferro, cilindrico, e riposa nella intelaiatura della barella, al di sotto del corpo di pompa, e contiene cinquanta litri di liquido.

Una apposita spranghetta di ferro, segna il livello del liquido nello interno del recipiente, e serve per dare la misura esatta del liquido contenuto a diverse altezze, onde poter fare rapidamente le soluzioni insetticide, nelle dosi volute.

Nel tipo senza recipiente, un tubo di gomma, in rapporto col corpo di tromba, pesca in un vaso qualsiasi, nel quale si fanno le emulsioni.

La cannula di prolungamento, è pratica molto razionale, poichè il getto liquido perde della sua forza, per la resistenza dell' aria, mentre la conserva in tutta o quasi tutta la sua integrità, fino all' orifizio del tubo.

Del resto il tubo di prolungamento può anche essere utilmente adattato, alle belle pompe *da peronospora* a pressione d' aria, fabbricate dai sullodati signori Del Taglia, nelle quali l' operaio è esente dal lavoro del manubrio della sua pompa a zaino e può così impiegare ambedue le mani a reggere la canna di prolungamento e dirigerne il getto.

Questo lavoro invece è impossibile nelle ordinarie pompe da peronospora a zaino ed a manubrio. (vedi tav. annessa fig. 10).

Ricapitolando:

L' agrumicoltore che voglia liberare le sue piante di agrumi dalle *Mytilaspis* (pidocchi) si attenga alle seguenti prescrizioni:

1° Pratichi la cura estiva.

2° Usi la Pitteleina, od altro simile insetticida nelle dosi dell' 1 %.

3° Applichi tre o quattro irrorazioni alle piante col detto liquido, ciascuna in ciascuno dei mesi di Giugno, Luglio, Agosto e Settembre.

4° Si provveda di buone pompe adatte allo scopo e munite della canna di prolungamento, per poter giungere alle piante più alte e risparmiare notevolmente nella mano dell' opera, ottenendo eccellente lavoro.

Questo è quanto per la cura della *Mytilaspis* fino ad ora si può consigliare di meglio.

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 10 Operaio, munito della pompa Del Taglia a pressione d' aria, colla cannula di prolungamento, che irrora una pianta con getto a pioggia dall' alto. (da fotografia)

Fig. 11 Spaccato del Sistema di unione delle due metà della cannula di prolungamento. A- B, tubi di bronzo, riuniti dall' annello a vite C. E, legno della cannula superiore F, idem della inferiore D, tubo per adattare i varii getti usando solo la metà inferiore della cannula G, estremita inferiore della cannula H, tubo d' ottone per adattarvi il tubo in gomma N, con rubinetto M.

Fig. 12 Le due metà della cannula, nel punto di unione fra loro, A tubo di bronzo superiore, B inferiore, C annello a vite per riunirli.

Una alterazione parassitaria
DELLA CORTECCIA DEL CASTAGNO COMUNE

NOTA DI **A. N. Berlese**

In un ceduo di castagni di 10-12 anni nei pressi di Avellino, osservai sopra diverse piante provenienti dalle ceppaie, delle alterazioni nella corteccia le quali avevano tutto l'aspetto di erosioni sottocutanee. L'altezza dal terreno alla quale notai dette alterazioni è varia, però come linea generale devo dire che esse erano molto frequenti nella parte inferiore dei ceppi mentre non si spingevano ad una altezza superiore ai due metri.

L'età delle piante non mi parve esercitasse un'influenza troppo notevole rispetto agli attacchi del parassita, però più frequenti apparivano le erosioni nelle piante di un diametro di 8-10 cm., laddove mancavano affatto in quelle sensibilmente più sottili e più giovani quindi di parecchi anni. Ciò potrebbe anche essere spiegato dal fatto che il parassita, apparso in una o due annate, molto tempo addietro, e quando le dette piante più sottili erano giovanissime ed inattaccabili, non sia più riapparso quando esse avevano raggiunto dimensioni tali da essere atte alla infezione. Perchè, lo dico fin d'ora, lo studio delle alterazioni e delle gallerie per accurato che sia stato, non fu mai coronato dalle scoperta di alcuna larva, di alcun insetto perfetto, che potessero essere imputati delle erosioni stesse. L'esame anatomico, e lo sviluppo dei tessuti di rimarginamento, mi condussero invece all'ipotesi che le dette alterazioni risalissero a qualche anno addietro, e ciò può giustificare i risultati negativi ottenuti nella ricerca del parassita.

Il signor R. Hartig al quale comunicai alcuni pezzi di corteccia di castagno che presentavano le alterazioni cha formano argomento della presente nota, mi rispose, colla sua nota cortesia, che poteva forse trattarsi di una *Tinea*, o di un *Orchertes*, ma che niun insetto fino ad ora era stato rinvenuto nel periderma del castagno comune, talchè egli opinava che le mie osservazioni fossero nuove.

Ciascuna alterazione è costituita da una galleria [1] sottoepidermica,

[1] Avverto fin d'ora il lettore ch'io colla parola « *galleria* » non intendo alludere al canale scavato dall'animale nei tessuti, bensì tutto ciò che all'esterno si palesa come azione dell'insetto stesso sulla pianta, cioè oltre alla galleria propriamente detta anche i tessuti ammortizzati che ne fanno il rivestimento.

la quale percorre un tratto maggiore o minore del tronco del castagno sempre però notevole, e non di rado di 3-4 decimetri. La galleria principia da un punto qualsiasi della corteccia ed alla sua origine è alquanto allargata, indi diminuisce di diametro rapidamente, assumendo la grossezza di mezzo millimetro. Questo diametro viene conservato inalterato o quasi per buon tratto, indi ingrossa grado grado, quasi insensibilmente.

Due cose sono da notarsi nel percorso di questa galleria, cioè prima che essa ha una direzione il più delle volte discendente; seconda che essa è oltremodo sinuosa, talchè non v'è il minimo tratto veramente rettilineo. In alcuni casi ho notato dei tratti ascendenti od orizzontali, ma la linea fondamentale della direzione era però discendente.

Con una certa frequenza la linea è ascendente nelle erosioni fatte ai piedi della pianta.

Man mano che la galleria ingrossa, col crescere della larva che la scava, la direzione discendente si fa meno accentuata, e diventa piuttosto più sinuosa.

Dopo 10 cm. di lunghezza già la galleria ha un millimetro in diametro, indi aumenta rapidamente in dimensioni. Ad una distanza variabile tra 15-25 cm. la galleria perde la direzione discendente, risale o si spinge lateralmente, per poi ritornare sulla stessa direzione; compie in una parola un cammino fortemente sinuoso da destra a sinistra dal basso all'alto e viceversa, in piccolo spazio, talchè la corteccia in quella regione (un'area variabile da pochi cmq. a quasi un dmq.), è attraversata in tutti i sensi da una galleria mesenteriforme. L'intestino crasso dei mammiferi superiori dà nettamente l'idea dell'aspetto che presenta la detta galleria in questa parte. Nè qui si arresta l'alterazione. In tutti i casi da me osservati, in prossimità di questa regione, dirò così mesenteriforme, esisteva un'area d'erosione più o meno sviluppata, continua, la quale presentava una forma più o meno ovoide, nell'insieme, ed un contorno spiccatamente lobato. La superficie di questa area d'erosione è di un bruno più o meno carico, e facilmente si scorge che essa manca dell'epidermide il quale non di rado è accartocciato da un lato dell'erosione stessa. Qualche volta il tessuto che compone questa superficie è attraversato da screpolature perfettamente orizzontali. (rispetto all'asse longitudinale del fusto) ed è assai resistente.

Io non ho potuto che constatare la presenza dell'alterazione, quando essa (come altrove ricordai) era stata prodotta già da tempo e quindi non posso fornire molti dettagli sul suo modo d'origine; però lo studio anatomico dei tessuti alterati e di quelli di rivestimento, mi permettono

di offrire qualche dato, ed una spiegazione del fenomeno che mi sembra abbastanza attendibile.

Anzitutto devo ricordare che in tutti i casi io osservai le medesime cose, ed i fatti più sopra ricordati credo quindi sieno l' espressione del modo di vita dell' animale che è causa delle alterazioni stesse. Costante è la concomitanza delle tre forme di erosione sopra ricordate, cioè la forma di erosione lineare, la mesenteriforme e quella espansa in tutti i sensi. Ciò naturalmente si osserva in quei casi nei quali l' animale giunse a percorrere tutte le fasi del suo sviluppo, di guisa che la forma diffusa, che è la più appariscente, la vidi sempre accompagnata dalle altre due, anzi mi servì di guida nella ricerca poichè per prima mi si affacciò all' esame. Qualche volta vidi soltanto porzioni della galleria lineare, oppure questa accompagnata dalla mesenteriforme. Le ricerche condotte allo scopo di rintracciare in simili casi la causa dell' alterazione, essendo riuscite vane, mi persuasero che io mi trovavo d' innanzi ad arresti di sviluppo dell' animale, piuttosto che a casi di sviluppo completo, avuto riguardo alla differenza notevole che correva tra queste e le alterazioni profonde e complete sopra descritte.

Dalle cose sopradette riesce abbastanza evidente la tendenza che ha l' animale di percorrere un cammino discendente in principio ed un cammino irregolare in seguito, così da formare una galleria prima quasi rettilinea nell' andamento fondamentale, indi una galleria molto circonvoluta e nella quale sono frequenti le confluenze. Io ho però osservato che anche nei casi di strettissima confluenza, è agevole il seguire la via tenuta dall' animale, poichè sebbene esso di frequente si avvicini colle erosioni nuove a quelle già fatte, pure non entra mai nella vecchia galleria, bensì ne scava una vicina.

I tessuti laterali alla galleria muojono, e perciò non è raro il caso vedere una porzione di tessuto necrosato comprendente due rami della stessa galleria.

L' animale col crescere aumenta il diametro della galleria che va scavando, nel mentre che in esso si manifesta la tendenza di fare erosioni mesenteriformi. Ne segue che allorquando l' animale è nel suo massimo sviluppo, scava una galleria larghissima ed a giri e rigiri molto ravvicinati. Le alterazioni sono abbastanza profonde, i tessuti circostanti risentono fortemente l' azione dell' ospite e delle sue escavazioni e muojono. Le parti morte di un ramo di galleria confluiscono con quelle dei rami vicini, e si ha una alterazione generale, più o meno diffusa, ma continua, ed espansa in tutti i sensi.

È l' erosione diffusa sopra ricordata.

Quest' erosione è ben interessante per l' aspetto e pei caratteri anatomici dei tessuti che in essa si formano.

Dissi che le gallerie sono coperte dall' epidermide. Questo fatto è costante nella galleria lineare, abbastanza costante anche in quella di aspetto mesenterriforme, però nelle larghe gallerie l' epidermide non di rado si screpola e si accartoccia.

Questo fatto avviene poi costantemente nelle erosioni diffuse.

Il distacco tra il tessuto morto ed il sano è assai evidente, oltre che pel colore verde-bruno di quest' ultimo e rosso-scuro del primo, anche perchè il tessuto morto è nettamente separato dal sano. In principio le erosioni diffuse sono di tinta uniformemente bruna. In tutti i casi da me osservati notai però che l' epidermide si stacca costantemente da un lato, il quale anzi nei casi di erosioni molto vecchie, è rialzato sensibilmente sul tessuto sano, a guisa di costola, dal quale è separato da un solco più o meno largo e profondo. Questo distacco è certamente prodotto dall' ulteriore accrescimento in grossezza del fusto. Il fatto strano si è che mentre da un lato esiste questo distacco, ed il tessuto morto da quel lato è spesso, resistente, bruno, solcato da screpolature più o meno profonde, perfettamente orizzontali, dall' altro è notevolmente più molle, e passa quasi insensibilmente, cioè senza distacco, ma con limite netto e deciso nel tessuto sano, presenta appena uno o pochi strati di tessuto soveroso morto, indi il fellogeno, e da ultimo la corteccia clorofilligera. Da questo lato l' epidermide è sempre aderente, accartocciata, e talvolta ricopre in parte il tessuto morto.

La larghezza dello strato di tessuto corticale morto, indurito e screpolato è varia assai: talvolta occupa l' intera superficie d' erosione, ed in tal caso l' epidermide è completamente scomparso. Più di frequente però si limita ad un bordo di varia larghezza, non di rado di 1 cm. soltanto, il quale insensibilmente passa nella regione molle.

Ho osservato che le lesioni di aspetto più vecchio, non avevano più il tessuto corticale morto, duro, o ne avevano ancora piccoli avanzi.

L' esame di queste piaghe ispira l' idea di un ulteriore rimarginamento più delicato del primo, e più proprio a seguire l' aumento in grossezza del fusto.

Scompare a poco a poco il tessuto corticale duro, vecchio, secco, e ad esso si sostituisce un periderma molle di pochi strati il quale risponde per struttura perfettamente a quello esistente nelle regioni sane, e che come è noto persiste lungamente nel castagno, ed è capace mediante

setti radiali di seguire il fusto nel suo aumento in grossezza. Soltanto l'epidermide non ricompare più, e questi pochi strati di periderma per la loro colorazione giallo-bruniccia rivelano per lungo tempo il campo d'azione dell'animale.

Ma questa guarigione è lenta assai, e da ciò desumo che le alterazioni da me studiate devano risalire a qualche anno addietro. Però mi sembra interessante un rimarginamento così perfetto della regione ammalata, e tale da permettere l'ulteriore aumento in grossezza del fusto senza disturbi funzionali, e senza un tessuto di cicatrice che potesse influire sinistramente o per lo meno inceppare nel suo libero sviluppo l'organo medesimo, o deformarlo.

Vediamo ora quali sono i caratteri dei tessuti interessati nell'alterazione e quali tessuti sono di neoformazione.

Anzitutto giova premettere lo stato dei tessuti corticali nel castagno all'atto dell'erosione.

Come è noto il castagno è una pianta nella quale il periderma trae origine dalla assisa periferica sottoepidermica corticale. Anche in individui di 10-12 anni non si annoverano che pochi strati di sovero, e qualche strato di felloderma al di sotto del fellogene.

È probabile che le erosioni sieno prodotte dall'insetto quando la pianta non possede che uno o due strati di sovero di guisa che l'animale può venire agevolmente a contatto col fellogeno (senza spingersi troppo profondamente), e determinarne la morte per un certo tratto. Anche la epidermide fornita di una spessa e robusta cuticola di parecchi strati, muore, e tale sorte spetta pure agli strati di sovero. La necrosi non solo si manifesta sulle cellule circostanti all'erosione, ma si spinge ancora ai lati ad una distanza maggiore o minore in relazione alla profondità dell'erosione stessa, talchè in taglio trasversale si vedono in certi casi i tessuti morti ad una distanza notevole dal punto d'infezione.

L'influenza dell'animale però si fa sentire anche nei tessuti corticali posti al di là del fellogeno, e vediamo che un certo numero di strati corticali dissecca. Ciò è prodotto sopratutto dall'apparsa di un nuovo strato di meristema fellogenico in seno alla corteccia medesima, ed in corrispondenza dell'erosione. Questo nuovo strato fellogenico si spinge ai lati della erosione penetra nel tessuto sano, e si raccorda ad una notevole distanza al fellogeno primario periferico.

Abbiamo in tal guisa la formazione di un arco generatore concavo verso l'esterno, il quale dà origine verso la periferia del fusto ad abbondante sovero, che determina la morte di tutto il tessuto corticale

sovrastante, e lo sospinge verso l' esterno assoggettandolo ad una pressione sempre crescente.

I tessuti morti vengono compressi contro l' epidermide e la cuticola al punto da sformarsi, ed appiattirsi notevolmente così da riuscire irriconoscibili. La galleria scavata dall'animale in alcuni punti scompare totalmente, e non sono nemmeno visibili le escrezioni o le spoglie, poichè tutto viene fortemente compresso e sformato dai nuovi tessuti che si formano.

Nei tratti di galleria lineare discendente, in causa della strettezza delle erosioni stesse, e quindi dei limiti piuttosto deboli tra i quali si mantiene il nuovo arco fellegonico, non vi è che una debole manifestazione esterna di questa pressione, ma allorchè la galleria è larga, mesenteriforme, allora l' abbondante tessuto ammortizzato, soggetto ad una forte pressione dal fellogeno suddetto che tende a diventare convesso. fa sporgenza verso l' esterno, ed in tal guisa l' intera galleria apparisce rigonfia, laddove ei sarebbe ragionevole, fosse piuttosto piana o depressa. essendo il prodotto di una erosione.

In altri casi, parecchi dei quali io pure ebbi occasione avvertire, il turgore è prodotto dalla distensione subita dai tessuti corticali in seguito alla presenza sotto gli stessi dell' animale, ma questo non è affatto il caso, poichè. ripeto, le sezioni condotte attraverso le più turgide gallerie, mi mostrarono come esse fossero state otturate, dal sollevarsi dei sottostanti tessuti in seguito all' attivo lavorìo del nuovo fellogeno.

La pressione che risente l' epidermide è differente a seconda della profondità alla quale si formò il fellogeno di rimarginamento. Se l' animale non ha roso che i primi strati corticali, ciò che avviene, come dissi, nella galleria lineare discendente, l' arco fellegonico si forma a poca profondità, scarso è il numero di strati soverosi a cui dà origine, e pure scarsi sono gli strati corticali dei quali determina la morte. In tal guisa la pressione esercitata sull'epidermide è così leggera, che questo non solo non si rompe, ma nemmeno si rigonfia, verso l' esterno, o ciò avviene in grado ben limitato. Laddove se le erosioni si spingono ad una certa profondità, come avviene allorquando l' animale è cresciuto in dimensioni, lo strato fellogenico si forma ad una profondità rispettivamente maggiore; molte sono le assise corticali che periscono, abbondante è pure la formazione peridermatica, e l' epidermide risente tale pressione da rigonfiarsi sentitamente e perfino da rompersi.

Nei casi di linee d' erosione molto turgide, ma con epidermide e cuticola ancora sane, succede di vedere rompersi queste parti quando il microtomo ha staccata la sezione dal pezzo assoggettato al taglio. I

lembi dell' epidermide, accompagnati dalla grossa cuticola, si spingono violentemente all' indietro staccandosi dalle parti del tessuto corticale colle quali conservavano ancora adesione. Non di rado è la sola cuticola che si stacca dall' epidermide, e ad essa rimangono solo aderenti pochi frammenti di quest' ultimo.

Allorchè però l' animale fa guasti maggiori, e si avvicina allo stadio di erosione uniformemente diffusa, l' epidermide per così larga estensione non regge alla pressione, e presenta tratto tratto delle screpolature, indi si arriccia, ed i sottostanti tessuti morti rimangono allo scoperto.

Egli è in questo stadio che le erosioni presentano alla superficie quei caratteri che altrove ricordai, e che dimostrano anche una diversa natura dei tessuti che le costituiscono.

In questo caso, come in altri, osservai che la spessezza del periderma dipende da due fattori, dalla profondità dell' erosione, e dall' ampiezza della superficie erosa. Mentre nelle gallerie lineari l' arco fellogenico dà origine a pochi strati di tessuto soveroso, nelle erosioni diffuse questi strati sono in maggior numero.

Dissi che la superficie delle erosioni uniformi è di un colore bruno ed è data da tessuto duro, resistente, screpolato in senso orizzontale. A prima giunta potrebbe essere ritenuto di natura peridermica, ma lo esame microscopico ci disinganna tosto. Sezioni trasversali sottili di materiale conservato in alcool, passate all' acido acetico, indi all' olio di garofano e chiuse al balsamo del canadà, nettamente dimostrano come quei tessuti morti sieno costituiti dagli elementi corticali sottostanti al fellogeno primario. In alcuni casi è ancora visibile il periderma periferico, ad elementi molto schiacciati in senso tangenziale, ma regolarmente disposti in poche serie radiali. Meglio evidente è il tessuto corticale sottostante, quantunque abbia subìta una forte pressione in senso radiale. Le pareti delle cellule sono fortemente imbrunite e sinuose, tratto tratto si osservano delle lacerazioni molto profonde e che interessano quindi parecchi strati di cellule.

Le erosioni diffuse sono le più profonde che l' animale scava, e mentre le altre si limitano al fellogeno, queste lo oltrepassano, talchè il meristema fellogenico secondario si differenzia ad una notevole profondità (oltre un millimetro) nella corteccia. Ne consegue che buona parte dei tessuti corticali rimangono fuori dell' arco fellogenico secondario, e disseccano. Così in queste erosioni diffuse è facile vedere come oltre alle cellule corticali, interi fasci di fibre liberiane, trovantisi al di là dell' arco suddetto, vengano spinti al di fuori.

La linea percorsa da quest' arco è anzi sinuosa ed irregolare, poichè in corrispondenza dei fasci di fibre liberiane, si piega in dentro in modo da girare al disotto dei fasci medesimi. In alcuni casi io vidi fasci di fibre liberiane posti al limite del tessuto morto, e precisamente nel solco formato dal distacco di questo tessuto dal sano, attorniati completamente da uno strato di meristema fellogenico il quale tutto all' ingiro dava origine a parecchie assise soverose che costituivano un astuccio soveroso racchiudente il fascio di fibre stesse.

Il rapido moltiplicarsi della zona fellogenica, determina da un lato il distacco del tessuto morto dal sano, mentre che l' aumento in lunghezza è causa di quelle screpolature orizzontali, molto evidenti e molto regolari, le quali sopra ricordai.

Mi sembra che col continuo e regolare sviluppo del periderma secondario, i tessuti morti a poco a poco scompaiano, cioè si disquamino staccandosi a piccoli pezzi. In tal modo si potrebbe spiegare la differente larghezza del bordo di tessuto duro, morto, bruno che si trova alla superficie di ogni ferita.

Il periderma del castagno e l' epidermide sono dotati, al pari di quelli di altre piante, della facoltà di dividersi mediante setti radiali onde tener dietro all' aumento in grossezza dei rami e del fusto. Devesi ammettere che ciò avvenga anche negli archi di periderma secondario, o di ferita sopra ricordati. Ne consegue che i tessuti morti soprastanti soggetti a stiramenti continui in senso tangenziale, subiranno delle screpolature, e si staccheranno a poco a poco dal sovero prodotto dagli archi fellogenici stessi. In tal caso a poco a poco la lesione avrà perduto tutti i tessuti corticali morti, e la sua superficie sarà composta di pochi strati di tessuto soveroso derivante dall' arco fellogenico, ed analogo a quello che si osserva nelle regioni sane.

Rimane ora da spiegare come questo lavoro abbia principio sempre da un lato della lesione ed a poco a poco si spinga fino all' altro lato che nel frattempo si è staccato dalla parte sana, e rialzato anche su questa, spinto dal lavorio del fellogeno sottostante.

Ritengo che questo fenomeno sia dipendente dal modo col quale l' animale rode la corteccia, però siccome non potei tener dietro allo sviluppo dell' erosioni, così non posso che limitarmi alla constatazione del fatto. Certo è che da un lato i tessuti sono più alterati, e l' epidermide si è staccata da quel lato uniformemente, per accartocciarsi dall' altro lato in cui l' arco fellogenico è meno profondo, e minore quindi è il numero degli strati corticali soprastanti morti.

Il fenomeno potrebbe spiegarsi ammettendo che da quel lato l'erosione fosse stata più profonda.

Ad ogni modo il risultato finale di questo lavorio attivo di risanamento, è l'espulsione di tutti i tessuti morti che non possono seguire lo sviluppo del tronco, e la ricostituzione di un periderma periferico molle, capace di dividersi con setti radiali, e perfettamente simile al primario scomparso, del quale occupa anche il medesimo posto. Ciò mi sembra assai importante nella vita della pianta, poichè in grazia di questa ricostituzione, essa non viene a subire alcun nocumento, nè deformazione. Soltanto l'epidermide non si rifà.

Gli strati più esterni del sovero proveniente dall'arco fellogenico però sono di tessuto morto, e perciò si screpolano di tanto in tanto e gli elementi si allontanano gli uni dagli altri raccogliendosi irregolarmente in strie longitudinali od in placche.

Al di sotto del fellogeno, gli elementi corticali diventati periferici in causa della scomparsa del tessuto morto, si riempiono di clorofilla, e si trovano in diretta continuazione cogli altri dell'involglio erbaceo della parte sana.

Da quanto si disse risulta che il processo di risanamento si riferisce alla formazione di archi peridermatici analoghi a quelli che si formeranno in seguito nel fusto.

Anche in questo caso di produzione anormale o per lo meno estemporanea di periderma secondario, i tessuti sovrastanti agli archi muojono mentre il periderma secondario si raccorda con quello primario. Però siccome il fenomeno non ha seguito, così rimangono isolate le regioni nelle quali si è formato il periderma secondario. L'epidermide non si rinnova, bensì esistono soltanto pochi strati di sovero i quali mascherano l'involglio erbaceo sottostante al fellogeno, e col loro colore rimangono per lungo tempo ad indicare il campo d'azione del parassita. In seguito però, in causa della formazione di archi fellogenici secondarii normali, si ha la produzione di periderma normale e quindi di sovero il quale maschera le aree d'erosione che nel frattempo sono diventate ancor meno visibili.

Anche in questo caso noi vediamo quindi che nella pianta pel risanamento delle lesioni di un parassita, non v'è origine di tessuti speciali differenti da quelli che normalmente si osservano sull'organo intaccato, bensì v'è una anticipazione nell'apparsa di tessuti lo scopo dei quali è opporre una seria resistenza all'azione nociva degli elementi esterni.

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola d'Enologia di Avellino.

Le Cocciniglie Italiane viventi sugli agrumi

Memoria del Prof. Antonio Berlese

PARTE I.

I Dactylopius

Il gruppo dei Coccidei, dagli autori iscritto negli Emitteri Omotteri, comprende forme importanti, non solo per le particolarità loro di struttura e di vita, e per il posto che nel sistema, appunto per queste, occupano, ma ancora per gli effetti della loro presenza sulle piante, gravi il più spesso alla vegetazione e perciò largamente lamentati, o per le sostanze, con discreto impiego nelle industrie, a cui danno origine, con vantaggio, in questo caso, dell' uomo.

Intanto però, nel caso dei coccidei viventi sugli agrumi, esclusa, almeno per ora, la possibilità di trarne profitto in qualche modo, rimane troppo sensibile il danno che nelle piante inducono, e con questo si presenta la necessità di porvi, per parte nostra, rimedio o freno.

E la importanza dei coccidei in genere, e delle specie di cui qui più particolarmente intendiamo occuparci, come pure il quesito della loro distruzione, per quelle almeno che danneggiano gravemente le piante, non hanno mancato di indurre molti osservatori allo studio di queste forme, ed abbiamo così opere egregie di anatomia, di sistematica ed altre d' indole più pratica, tra le quali tutte eccellenti le molte dovute all' illustre nostro Targioni-Tozzetti Adolfo, opere notevoli non solo per novità ed acutezza di osservazioni, ma ancora per eleganza di forma, assai puramente italiana, cosicchè nell' una via e nell' altra sono esempio agli studiosi di queste cose, spesso assai difficile ad imitarsi.

Per noi, il concetto che informa le memorie che abbiamo in animo di pubblicare sulle cocciniglie italiane viventi sugli agrumi, e per le quali finora abbiamo raccolto discreto materiale, è il seguente.

Raccogliere quanto sulle specie in mira, fino ad ora si è detto, sia nel campo più strettamente scientifico, che in quello pratico; aumentare il già noto di osservazioni nuove, che per avventura ci fosse dato di fare, arricchendo il lavoro di figure coscienziosamete tolte dal vero.

Così in queste memorie, alle descrizioni degli insetti e dei loro

organi, del loro modo di vita, e dei danni che sulle piante arreca la loro frequenza, si aggiungerà con giusta misura, quanto è fino ad ora noto per ciò che riguarda i mezzi in nostro potere per attenuare, se non evitare totalmente, i danni stessi.

L'importanza della agrumicultura nel nostro paese, mi persuade della utilità di questo lavoro, quale esso sia, e l'intenzione del bene altrui, mi procuri benigno il giudizio del pubblico su quanto espongo.

Capitolo I.

Dactylopius che attaccano gli agrumi e descrizione delle specie — Posizione del genere **Dactylopius** *Costa*

L'antica divisione dei Coccidei in due gruppi, secondo le proposte del Reamur, [1] in *Gallinsetti* e *Progalinsetti* per forme antecedentemente considerate come insetti veri e proprii, o come parti delle piante od escrezioni delle stesse su cui si raccoglievano, divisione meglio accentuata e definita dagli autori più recenti, e da noi con molta fortuna dal Targioni, cade appunto fra la schiera delle cocciniglie agrumicole, e queste così con forma più moderna rientrano separatamente nei gruppi o tribù dei *Coccites, Lecanites, e Diaspites* [2] con rappresentanti in tutte.

Nella tribù dei *Coccites* adunque, trova posto il genere *Dactylopius* Costa, [3] con specie che attaccano gli agrumi.

Per gli autori più antichi, a cui erano note forme di questo gruppo, il genere non è distinto dal resto dei *Coccus*, o Progalinsetti del Reamur, e sotto il nome appunto di *Coccus*, Fabricius, Geoffroy, De Geer, Linneo, Bouchè, Burmeister etc. descrivono specie viventi su piante diverse e sugli agrumi, come a suo tempo più precisamente sarà avvertito.

Intanto anche il genere *Dactylopius*, così come viene limitato dal Costa, subisce ulteriori costrizioni, e autori più moderni, pur mantenendo il primo nome, segnano meglio i caratteri del gruppo.

---

[1] Reamur, *Mèmoires pour servir à l'hist. des Ins.* Tom. 14. Memoire I. 1738.

[2] A. Targioni-Tozzetti, Introduzione alla seconda memoria per gli studi sulle Cocciniglie, etc. (Atti della Società Italiana di Scienze naturali — Vol. XI, Fasc. III. 1868.)

[3] Costa O.; Fauna Napoletana, Coccinigliferi, 1835, e più anticamente, Costa Pontano, Giornale di Scienze e lettere 1828; Corrispondenza scientifica, anno I.

Questo, meno felicemente ottiene il Signoret [1], meglio invece il Targioni, [2] con quest' ultimo significato il genere è accettato da tutti gli autori di poi, fino ai più recenti, tra i quali il Comstock, [3] l' Hubbard [4], il Penzig, [5] il Targioni stesso ed altri.

Ed i caratteri del genere, come attualmente è circoscritto si possono così definire:

Dactylopius Costa [6]

Maschio dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali; zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore maschile corto, non più lungo delle valve laterali: occhi semplici in numero di sei.

Femmina attera, ovata, depressa sempre larveforme, e sempre molle; coperta di polvere bianca (cera) e ornata ai margini laterali di 34 cilindri cerosi radianti, coperti essi pure di polvere bianca; alla estremità anale leggermente biloba, con peli lunghetti sui lati; Antenne di mediocre lunghezza, cilindriche di otto articoli (nell' adulto). Zampe robuste, con tarsi monomeri. Occhi semplici, uno in ciascun lato.

Ma le speci appartenenti a questo genere, così bene distinto dagli affini, sono invece male definite e sotto questo punto di vista, l' intero gruppo merita di essere studiato con maggiore diligenza.

---

[1] Signoret, *Essai sur les Cochenilles.* Ann. Soc. Entom. 1875, p. 306.

Il Signoret scrive:

« Le genre se distinguerà par la presence de huit articles aux antennes dans la femelle, de six dans la larve e de sept pour la larve mâle, avant les métamorphoses, de quatre digitules et d' un anneau génito-anal de six poils. »

[2] Targioni-Tozzetti A. Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, per gli anni 1877-78. — (Annali di Agricoltura 1881) pag. 136.

[3] H. Comstock, Annual Report of the Commissioner of Agriculture, for the year 1880 — Washington 1881 — pag. 341.

[4] Hubbard, *Insects affecting the Orange* (U. S. Department of agriculture, Division of Entomology.) 1885, pag. 63 e seg.

[5] O. Penzig. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini (Annali di Agricoltura) 1887 p. 530.

[6] Sinonimi sono:

Trechocoryx Curtis.

Cocconidia Amiot.

Pseudococcus Westwood.

Diaprostechus Costa (1828).

Già Linneo [1] cita un *Pediculus Adonidum*, che più tardi diventa, per altri il *Dactylopius adonidum*, e per lo stesso un *Coccus adonidum* [2].

E sotto questo nome è citato dal Fabricius [3] e da molti altri, anche recenti autori.

E Geoffroy [4] descrive egregiamente l' insetto, nei suoi due sessi e nei varii stati, e così ne parla il De Geer [5] e ne da figura.

Ma il Risso [6] chiama *Coccus citri* un Dactylopius vivente all' aperto sugli agrumi, e caratterizza così nettamente la specie più ovvia negli agrumeti. Inoltre una suddivisione in specie distinte, delle forme comprese sotto il comune nome di *Coccus adonidum* è accennata dal Targioni [7] che studia anatomicamente un suo *Dactylopius longispinus*, e subito dopo il Boisduval, [8] ricorda e descrive un *Coccus citri*, e un *C. adonidum*.

Quest' ultimo concorda appieno col *Dactylopius longispinus* Targioni.

Ma il Signoret (loc. cit.) istituisce un gran numero di specie, nel genere *Dactylopius*, senza studiarne le differenze che possono giustificarne la istituzione stessa e senza neppure dare le misure delle forme da lui vedute. È così che si trovano descritti e stanno finora i

Dactylopius adonidum auct.
» *Alaterni* n. sp.
» *Bromeliæ* ex Bouchè
» *citri* Boisduval
» *liliacearum* Bouchè
» *mammillariæ* »
» *pteridis* n. sp.
» *robiniæ* Bonchè
» *tuliparum* »

---

[1] Linné, Fauna Suecica I, 1169.

[2] *Idem*, Syst. nat. editio XIII, p. 2215, N. 4.

[3] Fabricius, Mantissa insectorum. 2 p. 318, N. 4; Species insector. 2. p. 393.

[4] Geoffroy Ins. p. I p. 511 N. I. (*Coccus adonidum corpore roseo, farinaceo, alis setisque niveis*).

[5] De Geer. Ins. Tom. VI. p. 44. (*Coccus (farinosus Alni) ovatus, tomentosus, pallide fuscus, albo-farinosus, Alni*).

(Pl. 28, Tom. 6, fig. 16, 17, 18).

[6] Risso; Essai sur l' histoire naturelle des Orangers etc. Paris 1813.

[7] Targioni-Tozzetti A. Studi sulle Cocciniglie (Memorie della Società Italiana di Scienze naturali, Tom. III N. 3) 1867.

[8] Essai sur l' Entomologie horticole, 1867.

Dactylopius Viburni n. sp.
» *vitis* Niedielski
» *(Coccus) Zamiæ* n. sp.

Il primo di questi, corrisponde al *D. longispinus* di Targioni, per tutti gli altri, meno che pel *D. citri* e pel *D. vitis*, non è possibile per ora di dare giudizio sul valore della specie, nè, del resto è in questo caso il nostro compito.

Tanto il *Dactylopius citri* Risso quanto il *D. longispinus* Targ. nella misura e nelle condizioni di cui dirò più innanzi, si trovano sugli agrumi, e perciò di queste due forme, nel genere *Dactylopius* presentemente mi occupo. Intanto la sinonimia loro è:

Dactylopius citri Risso 1813

Pediculus Adonidum (ex p.) Linnè.
Coccus Adonidum (ex p.) Linnè, Geoffroy, Fabricius, Latreille etc.
Coccus farinosus De Geer. 1778.
Dorthesia citri Risso, (loc. cit.) 1813.
Coccus citri Boisduval (loc. cit.) 1867.
Dactylopius citri Signoret (loc. cit.) 1875.
Dactylopius brevispinus (ex p.) Targioni 1881.
» *destructor* Comstock (loc. cit.) 1881.
» » Hubbard (loc. cit.) 1885.
» » Penzig (loc. cit.) 1887.

Dactylopius longispinus Targ. Tozz. 1867

Coccus Adonidum (ex p.) Linneo, De Geer, Fabricius, Geoffroy, Latreille etc. etc.
Coccus Adonidum Boisduval (loc. cit.)
Dactylopius longispinus Targioni (loc. cit.)
» *adonidum* Signoret (loc. cit.)
» *longifilis* Comst. (loc. cit.)
» » Hubbard. (loc. cit.).

DESCRIZIONE DEGLI INSETTI NEI LORO VARII STATI, E NEI LORO ORGANI ESTERNI

Dactylopius citri Risso

Le differenze fra i due sessi si appalesano non solo nella statura assai diversa, (**fig. 1**) [1] ma ancora in tutti gli organi esterni oltrechè negli interni, e sono così profonde, che le descrizioni delle forme meritano di essere distinte per i due sessi, in due serie diverse.

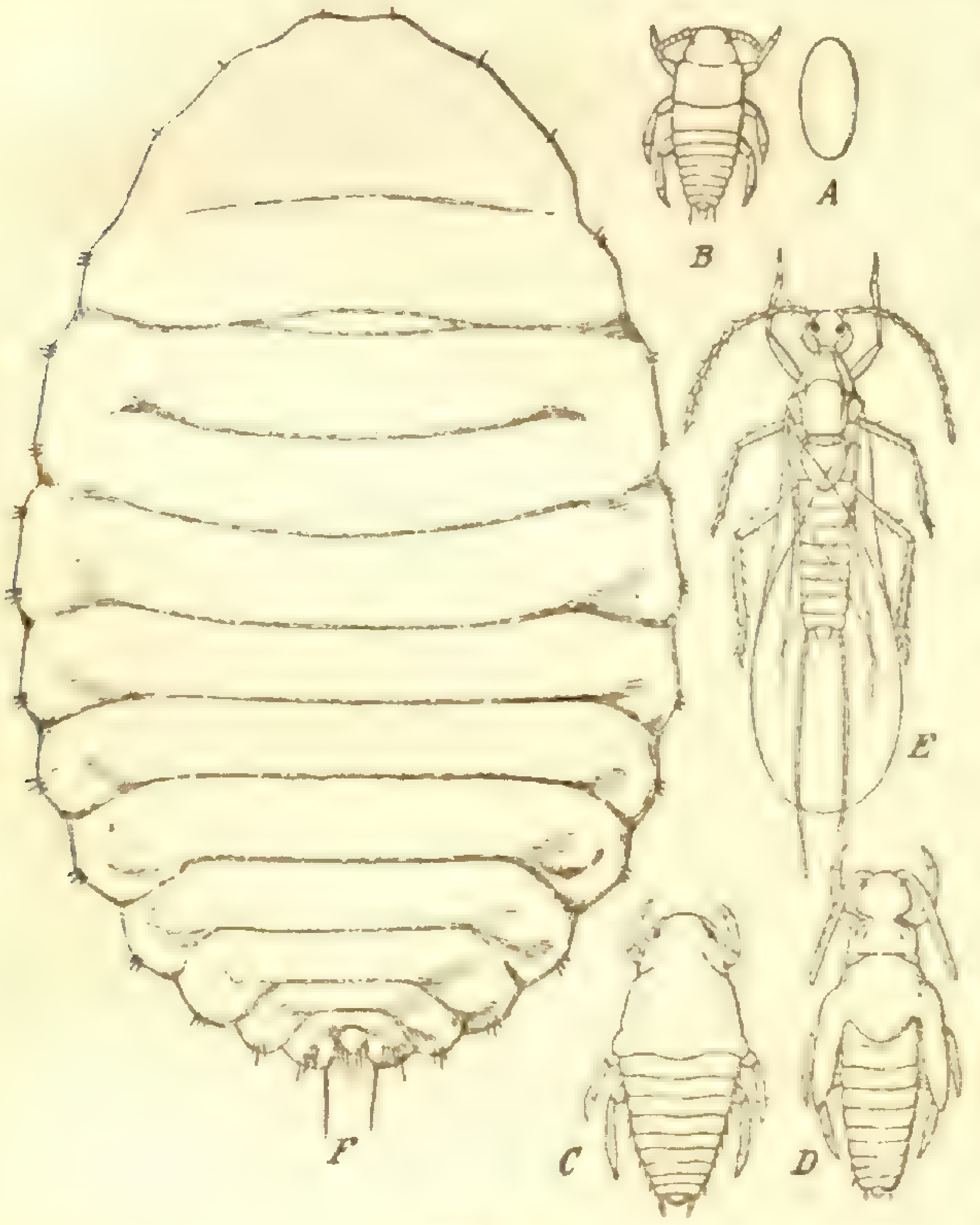


Fig. 1

Dactilopius citri in tutti gli stati, ingranditi in eguale misura (20 diam.) A. uovo: B. larva: C. ninfa prima di maschio: D. seconda ninfa di maschio: E. maschio adulto: F. femmina adulta (dal dorso).

Cominciamo dalla femmina.

Larva (fig. 2) — La larva è di colore giallo, tendente al ranciato.

La forma generale del corpo è ovale-allungato, decisamente più attenuata posteriormente, e all'innanzi rotondata.

La massima larghezza sua, che cade alla inserzione delle zampe del terzo paio, è compresa oltre due volte nella lunghezza. (cioè lung. 250 μ. larg. 200). Del resto i margini del corpo stesso sono pressochè rettilenei, o leggermente arcuati all'infuori, e sensibilmente convergenti allo indietro. Al vertice del capo si

[1] Le citazioni di figure, scritte in carattere marcato, si riferiscono alle incisioni intercalate nel testo, mentre quelle in carattere ordinario, richiamano ai disegni nelle tavole.

osservano due minutissimi peli diretti all' innanzi, situati fra le basi delle antenne.

Posteriormente l' addome è pressochè troncato, coi lobi del segmento preanale, alquanto prominenti, quasi oltre il segmento anale stesso. Su ciascuno di questi lobi, precisamente all' orlo posteriore, sono piantati due peli lunghetti, dei quali l' esterno supera di poco l' interno in lunghezza. Sul segmento preanale stesso, precisamente sopra l' anale, e quindi molto internamente, si inserisce un altro pelo corto e molto esile.

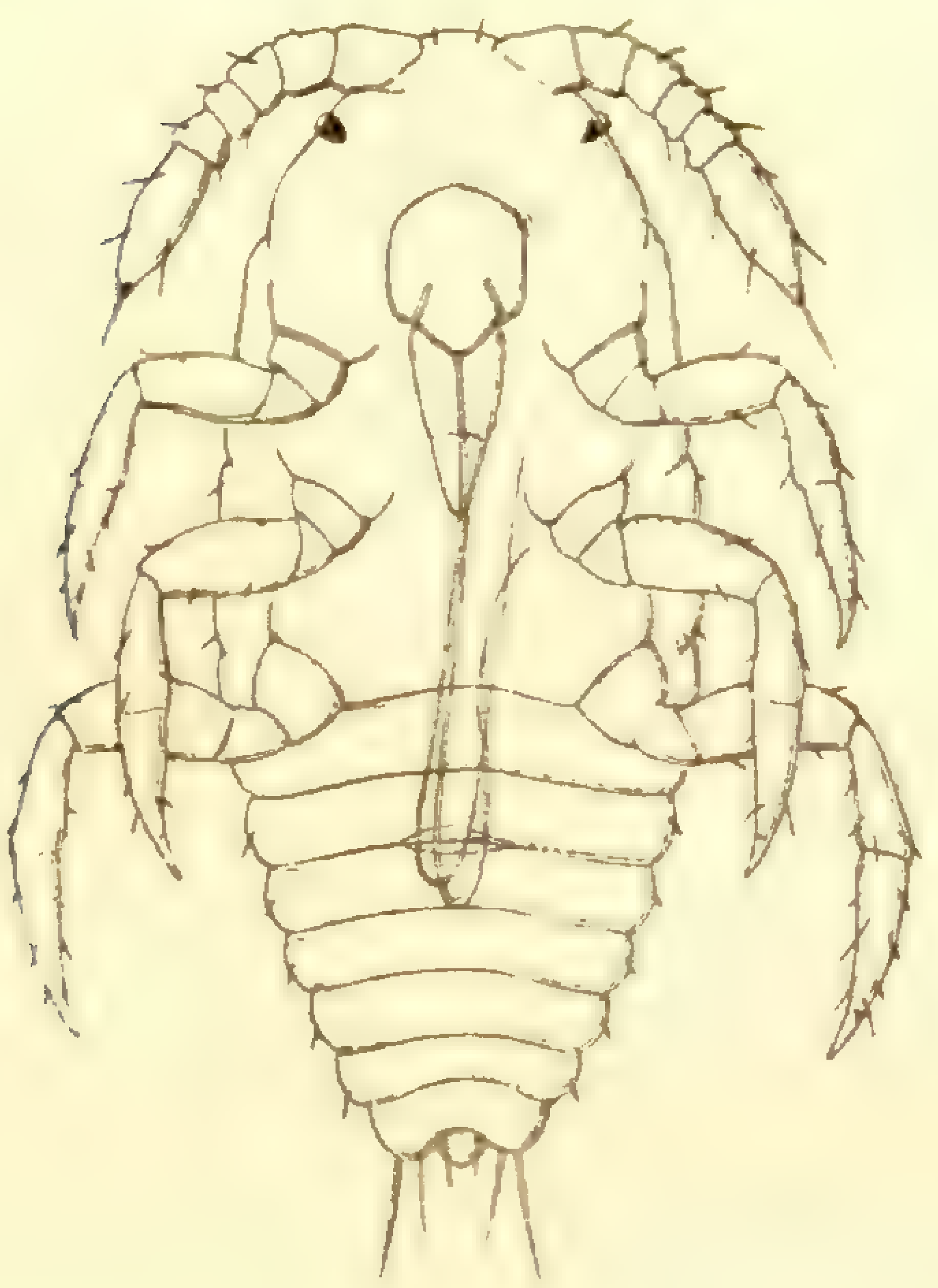


Fig. 2

Larva di *Dactylopius citri*, veduta dal ventre (110 diametri).

I lobi del segmento preanale, portano sulla faccia dorsale, oltre a qualche minuto pelo, anche due robuste spinette, corte e che non oltrepassano l' orlo del lobo stesso, tra loro molto avvicinate alla base.

Il primo segmento dell' addome, è separato dalla parte anteriore del corpo, da un solco transverso che cade pressochè alla metà della lunghezza del corpo. I segmenti in cui è diviso l' addome, sono pressochè tra loro di lunghezza eguale, mentre la larghezza, va come si è detto, gradatamente decrescendo dal primo all' ultimo. Solchi quasi diritti, o leggermente ricurvi allo indietro, dividono in tre parti il torace e lo separano dal capo. Questi solchi sono però poco sensibili. Al ventre, non vi ha traccia apparente della divisione in segmenti del torace, se ne togli impressioni mal definite alla base dei piedi.

Le *antenne* (**fig. 29 a**) lunghe circa 180 μ, cioè un pò meno della larghezza del corpo, si inseriscono alla parte anteriore del capo, nella sua faccia ventrale. Le basi delle antenne stesse (cioè il primo articolo) sono quasi contigue tra di loro. Le antenne si dividono in sei articoli, dei quali il primo e secondo, pressochè tanto larghi che lunghi, sono cilindrici; il terzo, quarto e quinto articolo, appena più larghi che lunghi, sono leggermente infundibuliformi, cioè più larghi verso l' apice delle antenne, più stretti dove si inseriscono nel segmento precedente. L' ultimo articolo è presso a poco ovale, lungo poco più dei due articoli precedenti presi insieme, e anche un poco più grosso. Questo arti-

colo termina con un tubercoletto apicale, sul quale si inserisce un pelo rigido e lungo quanto l'articolo che lo porta. Peli minori sono sparsi su tutta l'antenna.

Gli *occhi* sporgono colla cornea, dall'orlo laterale del capo. Sotto la cornea sta la macchia di pigmento nero, poco manifesta al dorso, ma molto meglio visibile al ventre.

Il rostro è perfettamente identico, salvo le dimensioni, a quello dell'adulto, perciò, ne farò più tardi la descrizione.

Le *zampe*, molto bene sviluppate, sono robuste, specialmente se confrontate con quelle dell'adulto, le quali in proporzione sono molto più gracili e corte. Difatti, le zampe del terzo paio, sono più lunghe della larghezza massima del corpo (lunghe cioè 220 μ) mentre nello adulto, le zampe (del terzo paio) sono circa lunghe quanto metà della larghezza del corpo, o poco piú; e questo anche nelle ninfe. Intanto le zampe del primo paio sono più corte di quelle del secondo e queste più di quelle del terzo.

Anche per ciò che riguarda la forma e proporzione dei diversi articoli della zampa, vi sono differenze notevoli tra larva ed adulto. Così nella larva, i femori col trocantere sono, proporzionatamente molto larghi poichè la loro massima larghezza è compresa appena tre volte nella lunghezza; mentre nell'adulto sono certo almeno quattro volte più lunghi che larghi. Nella larva la tibia è più corta del tarso, anche esclusa la unghia, e pressochè infundibuliforme, cioè molto stretta alla inserzione colla coscia e molto larga in contatto col tarso. La tibia tutta è appena due volte più lunga che larga. Ma nell'adulto, la tibia è affatto cilindrica, o leggermente fusiforme, circa tre volte più lunga del tarso. (esclusa l'unghia) e circa sette volte più lunga che larga.

Il tarso, come si disse, è più lungo della tibia, leggermente conico, cioè più largo alla tibia che all'unghia, ed è terminato da robusta unghia leggermente ricurva. Peli corti sono sparsi su tutta la zampa, più lunghi attorno all'unghia.

Per quello che riguarda le filiere, non ho notato sensibile differenza tra le larve e gli adulti, per cui ne parlerò in seguito diffusamente.

Le *dimensioni* sono:

Lunghezza del corpo 450 μ.
Larghezza » 200 μ.
Antenne lunghe 180 μ.
Zampa del terzo paio, lunga 220 μ.

Ninfa (fig. 3, 4) — La larva cresce fino a raggiungere gli 800 μ di lunghezza, e i 350 di larghezza, conservando cioè ad un dipresso le proporzioni già indicate. Giunta a questo grado di sviluppo, deve trasformarsi in ninfa. Si riconosce all' esterno, soltanto in questo momento il sesso della larva, e questo non tanto per i caratteri che presenta essa stessa, quanto per quelli della forma successiva che bene apparisce entro la spoglia larvale e sotto la quale per trasparenza si può esaminare.

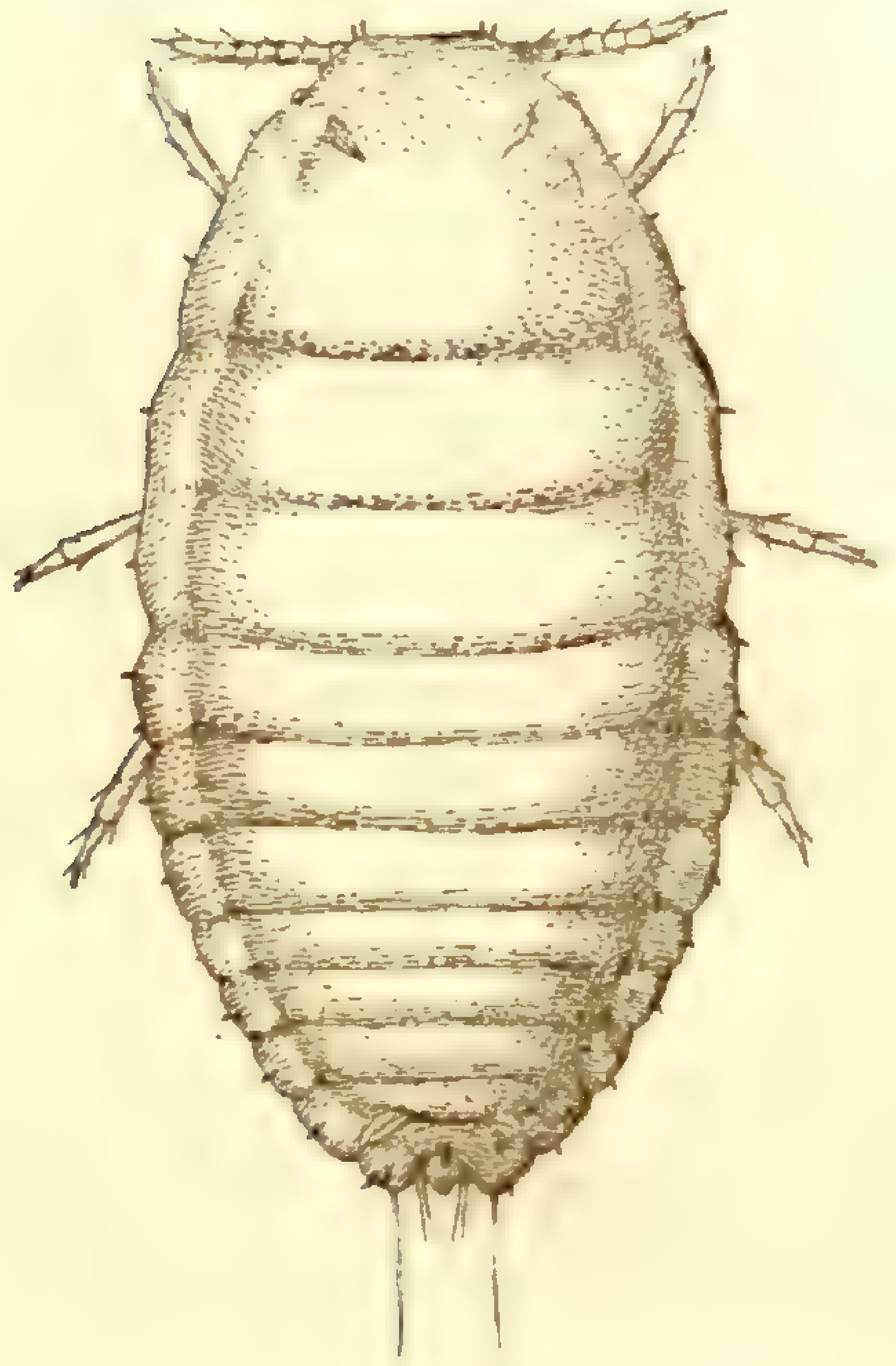


Fig. 3
Ninfa di *D. citri*, vista dal dorso.

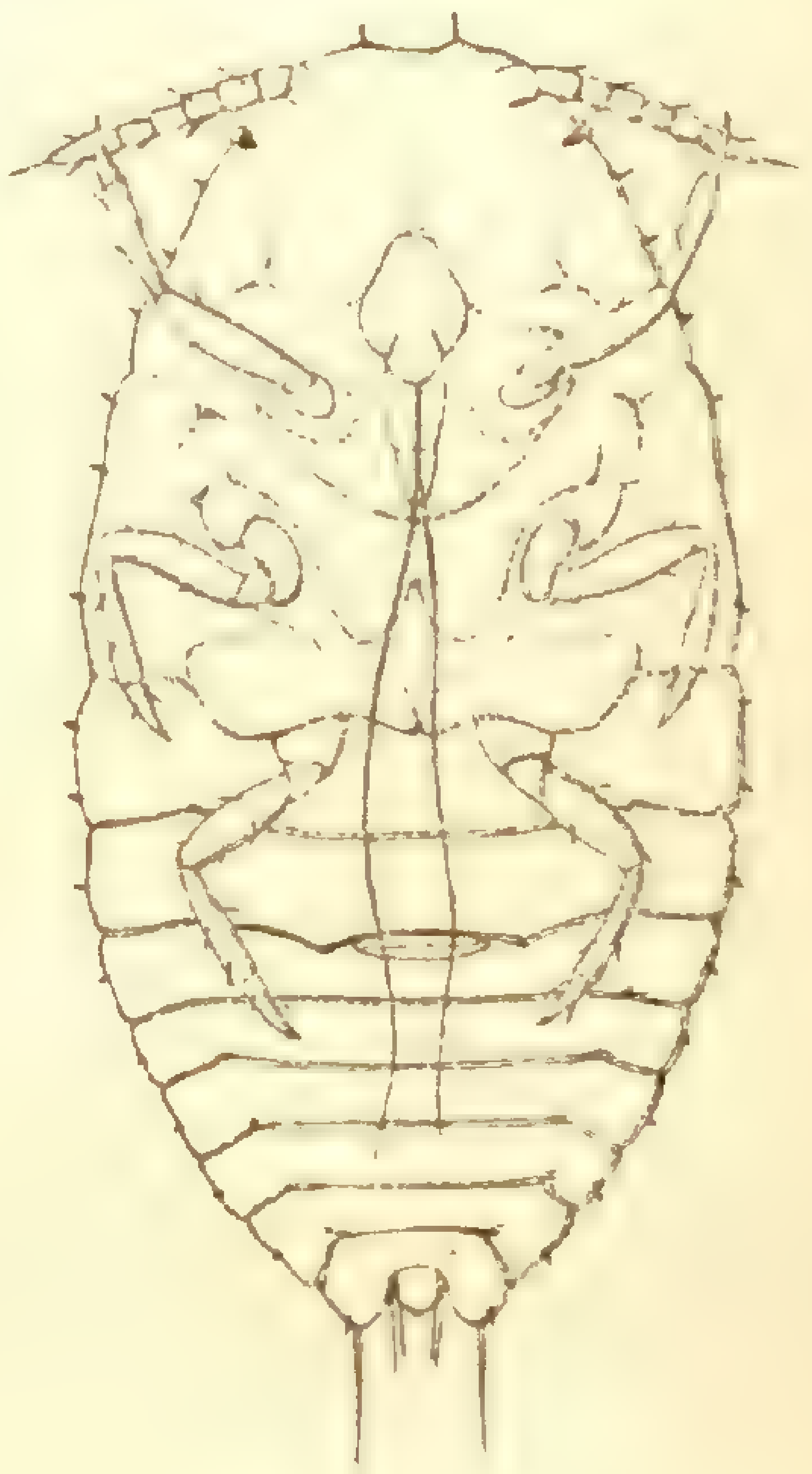


Fig. 4
Ninfa di *D. citri*, vista dal ventre (45 diametri).

Infatti, se si tratta di una larva maschile, non si scorge nella forma successiva, traccia di rostro. Ma se la larva dovrà invece tramutarsi in ninfa femmina, allora chiaramente, sotto la spoglia larvale, si riconosce quanto appresso:

Il rostro larvale, porta le setole maxillo-mandibulari, più o meno allungate, lungo il ventre dell' insetto; ma di fianco al rostro stesso, si osservano molto distintamente le setole maxillo-mandibulari della futura ninfa, ravvolte a spira, o meglio in un anello e che colla estremità libera penetrano nello stipite ormai vuoto degli organi corrispondenti larvali, mentre col loro stipite stanno piantate al di fuori del nuovo rostro, precisamente sotto gli occhi, presso l' orlo laterale del capo. Questa disposizione è singolare, perchè dimostra che le mascelle e mandibole nascono al di fuori del rostro, e, solo compiuta la muta, penetrano nel rostro stesso, ad occupare la posizione loro destinata. È dubbio se pos-

sano o meno riprendere più la loro posizione di origine. Io, per mio conto, nelle forme non in muta, le vidi sempre entro il rostro. Le setole mandibulo-maxillari si osservano ravvolte a spira, solo in questi casi:

1.° Nella larva entro l' uovo, e si scorgono per trasparenza sotto lo involucro dell' uovo.

2.° Nelle forme che stanno per liberarsi dalla spoglia precedente.

Fig. 5

Larva di *D. longispinus* giunta al suo massimo sviluppo e prossima a mutare la pelle. Si vede il corpo (striato trasversalmente) sotto la pelle trasparente, e si scorgono le nuove setole rostrali in sito, avvolte a spirale, nonchè le larvali, distese lungo il ventre (circa 80 diametri).

La presenza di queste setole così avvolte in annello, in forme fuori dell' uovo, indica costantemente che queste stesse stanno per deporre una spoglia; e questo si può constatare subito, esaminando con cura le estremità delle antenne e delle zampe, nonchè il margine del corpo. Si notano sempre, la nuova antenna, o le nuove zampe entro la vecchia spoglia, e se la muta è affatto prossima, allora può avvenire che si scorgano anche due rostri bene distinti e discosti fra loro, dei quali uno colle setole allungate lungo il ventre, appartiene alla spoglia della forma precedente, l' altro colle setole mascillo-mandibulari ravvolte a spirale, appartiene alla nuova forma. Questo si vede nella **fig. 5** che fu disegnata esattamente dal vero colla camera lucida.

Nella **fig. 6** si notano invece le setole mascillo-mandibulari ravvolte a spira, ma il rostro nuovo è ancora situato sotto la spoglia del rostro della forma precedente, e perciò non se ne distingue bene. Appena la vecchia spoglia si rompe (sul dorso) per lasciare uscire la nuova forma, questa, liberata la parte anteriore del corpo, allunga subito le sue setole mascillo-mandibulari, ancora prima di essere completamente svestita. Le ultime a liberarsi dallo involucro precedente sono le zampe posteriori.

Fig. 6

A. Parte anteriore (cefalica) di una larva prossima alla muta, e colle setole rostrali nuove, in sito. Attorno ai nuovi organi (antenne, occhi ecc.) si vede la vecchia spoglia come una sottile pellicola avvolgente. B. Mandibola nuova *b*. col suo corpo *c*. e colla punta introdotta nel corpo della vecchia setola (*a*) corrispondente. C. Una zampa *a*, spoglia precedente che ancora avvolge l' organo, *b*. nuova zampa (striata in nero per distinguerla).

Non mi fu possibile rilevare esattamente il numero degli esuviamenti che subisce una femmina, nel suo periodo da larva ad adulto, e su qusto punto non ho che osservazioni limitate.

Per analogia coi rispettivi maschi, le femmine dovrebbero avere due ninfe, ma per analogia colle altre specie di cocciniglie, la ninfa dovrebbe essere unica. Ma io ho notato che la forma larvale, con sei articoli nelle antenne, anche in seguito alla prima muta, conserva lo stesso numero di segmenti negli organi suddetti, e lo stesso avviene per una prima muta, nella ninfa di sette articoli nelle antenne. Cosicchè si avrebbero, almeno, quattro esuviamenti, cioè:

larva appena uscita dall' uovo (con 6 articoli nelle antenne):

I. —— ↓

larva più grande (con 6 articoli nelle antenne);

II. —— ↓

ninfa (antenne 7 articolate;

III. —— ↓

ninfa (antenne 7 articolate) di dimensioni maggiori della precedente;

IV. —— ↓

adulto (forma colle antenne 8 articolate).

Resta a vedersi se quest' ultima forma muti (come è probabile) nuovamente la pelle per raggiungere lo sviluppo definitivo.

La ninfa appena uscita dallo involucro della larva, è molto accorciata, cioè coi segmenti dell' addome strettamente immessi l' uno nell' altro, di modo che può raggiungere solo 650 μ di lunghezza, su una larghezza di 350, mentre più tardi, colla medesima larghezza, può raggiungere gli 800 μ di lunghezza. In questo stato l' addome è più corto del capo e torace presi insieme, quasi della metà. Ma la ninfa, normalmente conformata, è perfettamente elittica, coi margini laterali del corpo bene arcuati allo infuori, dinanzi e di dietro rotondata. Il dorso è leggermente convesso, mentre il ventre è piano. Del resto tutto l' insetto è molto depresso e molto più largo che alto.

Esaminando l' animale dal dorso, si notano bene distinte le impressioni che dividono il corpo in segmenti. Questi solchi sono però meglio manifesti nell' addome che nel torace. Intanto un solco pressochè rettilineo, ma poco profondo cade a circa un quarto dalla lunghezza totale del corpo, cominciando a contare dalla sua parte anteriore. Questo solco limita la regione cefalica dal torace. A questa prima impressione corrono parallelamente tre altri solchi, di cui l' ultimo cade oltre la metà

della lunghezza del corpo, e che dividono il torace dall' addome ed il torace stesso in tre parti. Il mesotorace è la porzione più larga e più lunga. Seguono solchi pressochè diritti che dividono l' addome in otto segmenti (compreso l' anale). Per ciò che riguarda la armatura del segmento preanale e dell' anale, non ho che a riferirmi a quanto dirò dell' adulto, poichè nessuna notevole differenza esiste fra le due forme, in questo.

Sul dorso e sui margini del corpo voggonsi filiere, o gruppi di filiere, che è bene ricordare e descrivere.

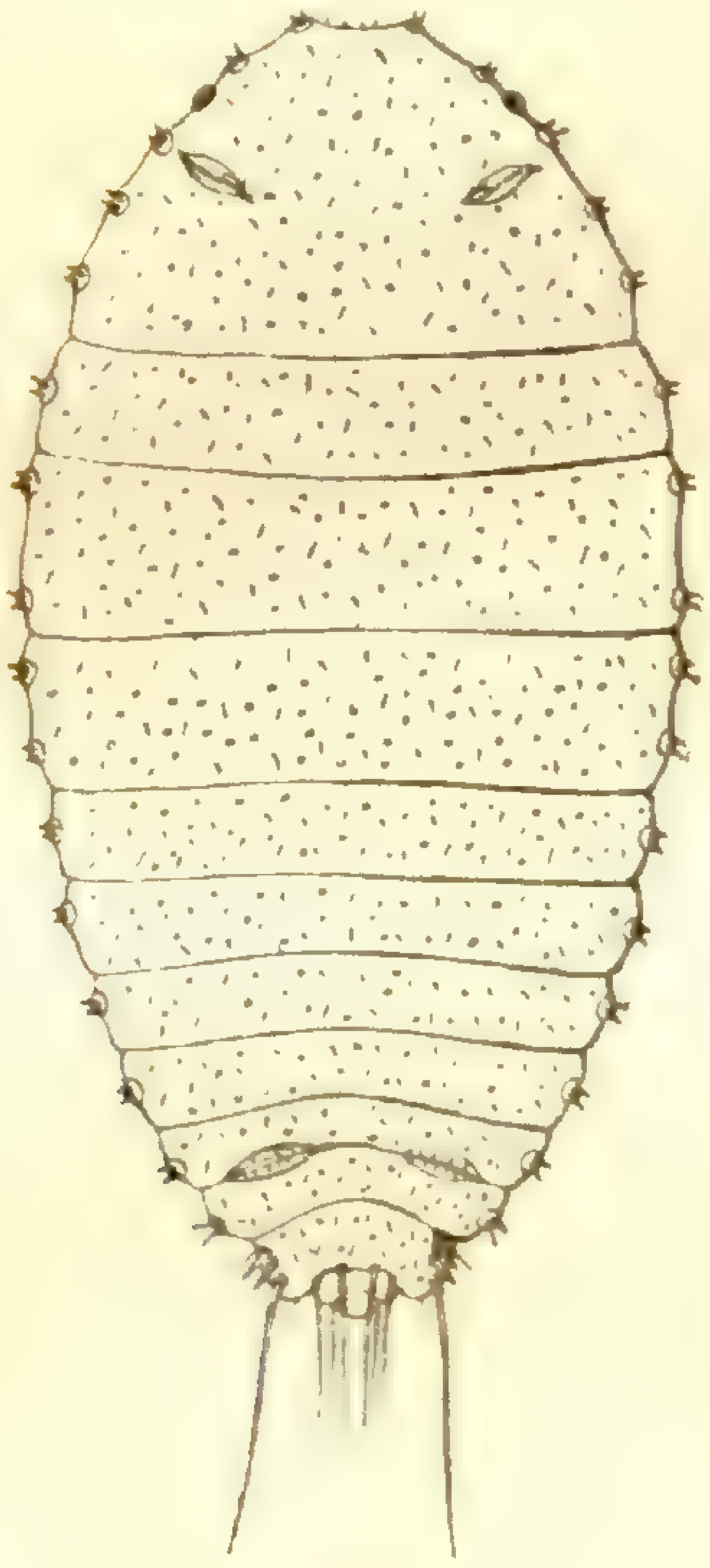


Fig. 7

Ninfa di *Dactyl. citri*, vista dal dorso, e che mostra gli orifizii delle filiere tutti eguali fra loro in diametro e minuti.

Tutto il dorso è sparso di minutissimi peli tra i quali apronsi gli sbocchi di numerose filiere equamente e parcamente distribuiti. I diametri di questi orifizii, sono tutti fra di loro pressochè eguali, cioè non vi hanno bocche di filiere di maggiore ampiezza. Sugli orli del corpo esistono gruppi di filiere che meritano di essere ricordati. Su tutti i segmenti dell' addome (escluso l' anale) sui margini, esiste un gruppo di filiere limitato in una areola (**fig. 9**) composto ordinariamente da sette od otto orifizi delle ghiandole, tra i quali sono inserite due robuste spine, corte e grossette, e qualche minuto pelo. Le filiere del segmento preanale, portano due spine più sviluppate che non quelle degli altri articoli, e queste appendici vanno via via scemando di robustezza, progredendo dai segmenti posteriori del corpo, agli anteriori. Intanto di questi gruppi di filiere marginali, contandoli dai segmenti ultimi del corpo ai primi, se ne osservano:

1 sul segmento 7° dell' addome (preanale)
1 sul » 6° »
1 sul » 5° »
1 sul » 4° »
1 sul » 3° »
1 sul » 2° »
1 sul » 1° »
2 sul metatorace
2 sul mesotorace
1 sul protorace

5 sul capo, cioè 3 prima dell' occhio, uno tra l' occhio e l' antenna, uno tra l' antenna e la linea mediana longitudinale del corpo.

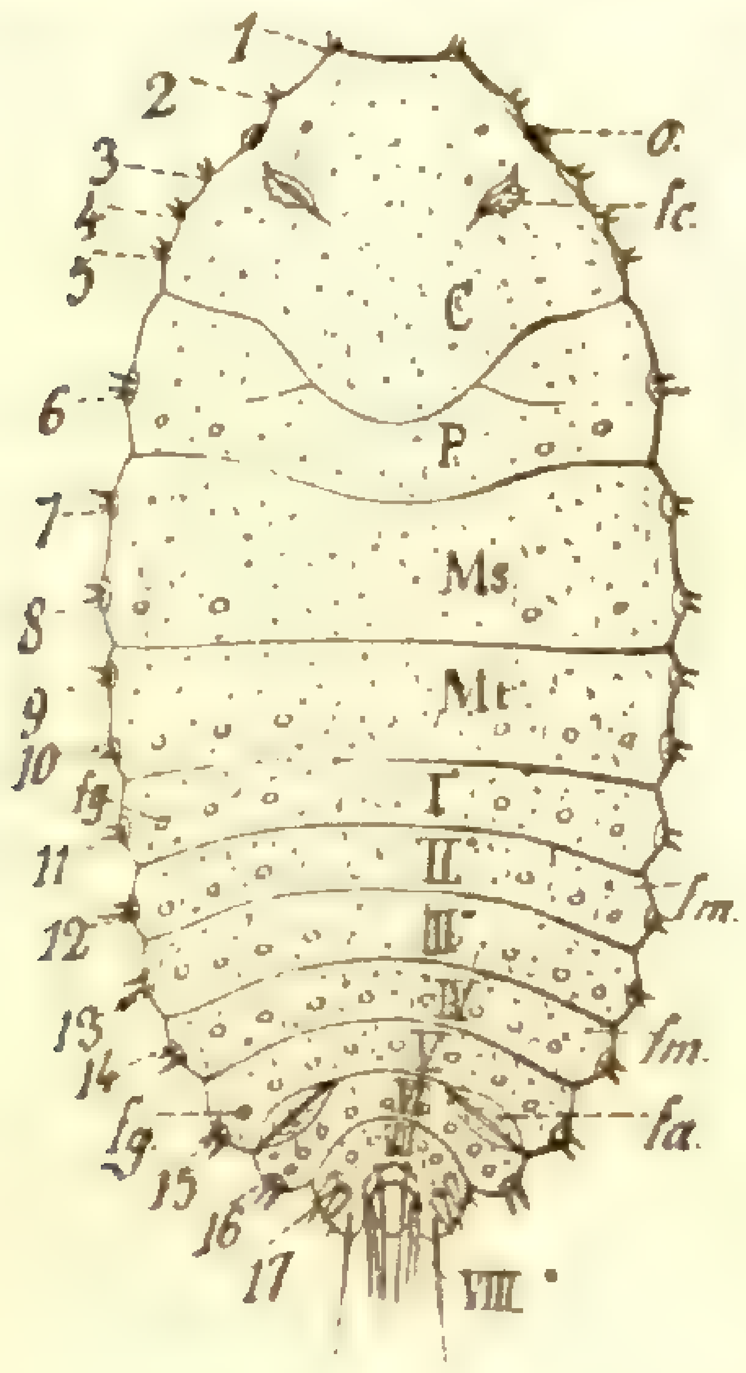


Fig. 8

Ninfa di *D. longispinus* che mostra le filiere laterali (num. da 1 a 17) nonchè gli orifizii delle filiere dorsali, di due dimensioni, alcuni più ampii *(fg)* altri minori *(fm)* e le fossette dorsali ostioliformi, anali *(fa)* e cefaliche *(fc)*.

In tutto adunque, su un solo margine laterale del corpo, 17 gruppi di filiere. Vedremo come negli individui coperti di cera, si notano infatti 17 cilindretti cerosi ai lati del corpo.

Delle filiere stesse, cioè delle ghiandole ciripare dirò più innanzi, parlando dell' adulto.

Fra il sesto e quinto annello dell' addome, su ciascun lato della linea mediana, si nota un organo speciale, del quale non ho ben potuto comprendere l' ufficio. Si tratta di una specie di fossetta, profonda, di forma allungata, elittica, il cui diametro maggiore coincide col solco che divide il quinto articolo dell' addome dal sesto, ed i cui orli sono carnosi, rilevati, come due labbra e forniti di molti minuti peli, nonchè di numerosi orifizii di filiere, che però hanno diametro eguale a quello degli sbocchi di filiere nei segmenti circostanti.

Tra queste due labbra maggiori, profondamente infossata nella cavità che esse circondano, sta un' altra piccola fessura pure labiata e col suo diametro maggiore che coincide con quello della grande fessura in cui è contenuta.

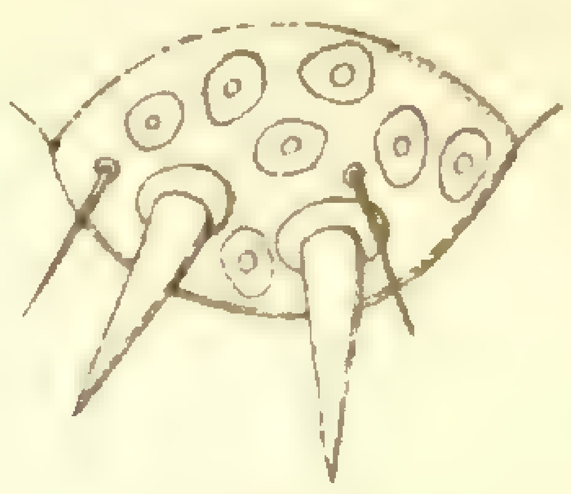


Fig. 9

Areola di filiere di un segmento addominale di *D. longispinus*, nel suo margine laterale.

Altre due boccuccie affatto simili, e come le precedenti, impervie, si notano pure nella regione cefalica, alla faccia dorsale, sotto la linea degli occhi, e sono collocate l' una di quà e l' altra di là della linea mediana.

Questi organi, che io chiamo *foveole labiate* (**fig. 10**) sembrano non avere altro scopo che dare appoggio ai muscoli.

Al ventre, nel torace si osservano le impressioni stesse che sono visibili nello adulto, e delle quali qui non parlo. Ma oltre l' origine del 3° paio di zampe comincia la segmentazione dell' addome, con solchi arcuati all' innanzi e pressochè paralleli, o meglio concentrici, essendo il centro l' apice del segmento anale.

Numerosi sbocchi di filiere isolate si notano sulla faccia ventrale dei segmenti dell' addome.

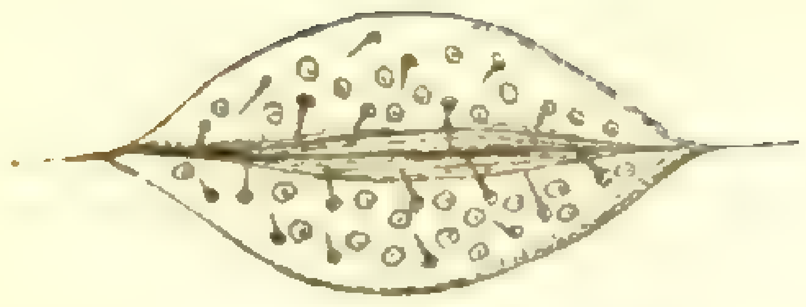


Fig. 10
Fossetta ostioliforme labiata (anale) di *D. citri.*

Nella linea mediana, tra il secondo ed il terzo segmento addominale, esiste una *foveola*, di struttura affatto simile a quelle già descritte che si notano sul dorso, ma di dimensioni maggiori e più appariscente. Pure in questa specie, le labbra della foveola stessa, non hanno affatto tinta più bruna della epidermide circostante, e questo a differenza delle femmine del *D. longispinus*, nelle quali la foveola ha labbra brune e verso il centro nere. Tanto le foveole dorsali che quella ventrale, esistono anche nelle larve.

Nel capo, le antenne sono filiformi, proporzionatamente più corte e più esili di quelle della larva, e composte di sette articoli. Il basilare largo e pressochè altrettanto lungo, quasi contiguo col corrispondente dell' altra antenna, è obliquamente troncato al suo punto di inserzione col capo. Gli altri cinque articoli seguenti, di forma trapezoidale più stretti alla base e svasati all' apice, sono circa tanto lunghi che larghi, ed il terzo sopratutto non è affatto più lungo che largo. L' ultimo è fusiforme, grosso quanto i precedenti, ma lungo come i tre penultimi articoli presi insieme: termina acuto, con un tubercolo all' apice, sul quale è piantato un pelo lungo quanto metà circa dell' articolo che lo porta. Altri peli minori, sono sparsi qua e là sulla antenna. Gli occhi sono conformi a quelli già descritti nella larva. Il rostro, affatto simile a quello dell' adulto, sarà descritto più innanzi. Le zampe, sono in proporzione più corte di quelle della larva, poichè sporgono appena con parte della tibia dall' orlo laterale del corpo. I femori, leggermente panciuti nel mezzo, sono più che tre volte più lunghi che larghi. La tibia è lunga quasi quanto il femore e certamente più lunga del tarso e dell' unghia insieme. Pure la tibia ha una forma leggermente conica, cioè più stretta alla base che all' apice. Il tarso largo e conico termina con robusta unghia debolmente ricurva.

Ecco le dimensioni di questa ninfa:

Lunghezza del corpo da μ 800 a 1500
Larghezza » » 350 a 650.

La ninfa lunga 1500 μ e larga 650, sta per mutarsi nella forma con 8 segmenti nelle antenne. Le *dimensioni* di una ninfa di mezzana età, quella stessa che ho disegnato a fig. 3-4 sono:

Lunghezza del corpo 1350 μ.
Larghezza del corpo 800 μ.
Antenna lunga 300 μ.

3 paio di zampe { femore lungo 200 μ.
{ tibia e tarso 230 μ.

Adulto — La femmina, giunta al suo massimo sviluppo, è di forma perfettamente ovale, forse leggermente più larga nella metà posteriore del corpo, che non nella anteriore, avanti ed indietro rotondata. Il dorso è leggermente convesso, e marcato delle medesime impressioni che ho avvertite nella ninfa. Però è da notarsi (come del resto in tutte le forme più giovani) che i solchi transversi, giunti a poca distanza dall'orlo laterale del corpo, diventano più profondi, con impressioni simili a fossette riunite fra di loro da impressioni meno marcate, longitudinali e parallele all' orlo laterale del corpo, in modo che una sezione trasversa del corpo stesso, che cadesse, ad esempio, secondo un solco, tra un segmento e l' altro, mostrerebbe la superficie dorsale pressochè triloba, cioè definita da una linea arcuata estesa, rappresentante la parte mediana del segmento, limitata di qua e di là da una incisione più o meno profonda, corrispondente alle impressioni sopradette, e in seguito, da ambe le parti, da un lobo rotondato che rappresenta l' orlo laterale del corpo. Di tutte queste impressioni è bene tener conto, poichè si vedranno molto meglio definite e più profonde in specie congenere ed affine che si deve pure distinguere. Insisto intanto sul fatto che i solchi i quali separano la regione cefalica dal protorace, e questo dal metatorace sono affatto paralleli a quegli altri che dividono il metatorace dall' addome, e questo in segmenti, e ciò non solo nell' adulto, ma ancora in tutte le precedenti forme, non esclusa la larva. È questo un carattere particolare della specie in discorso, almeno in confronto dell' affine *D. longispinus*,

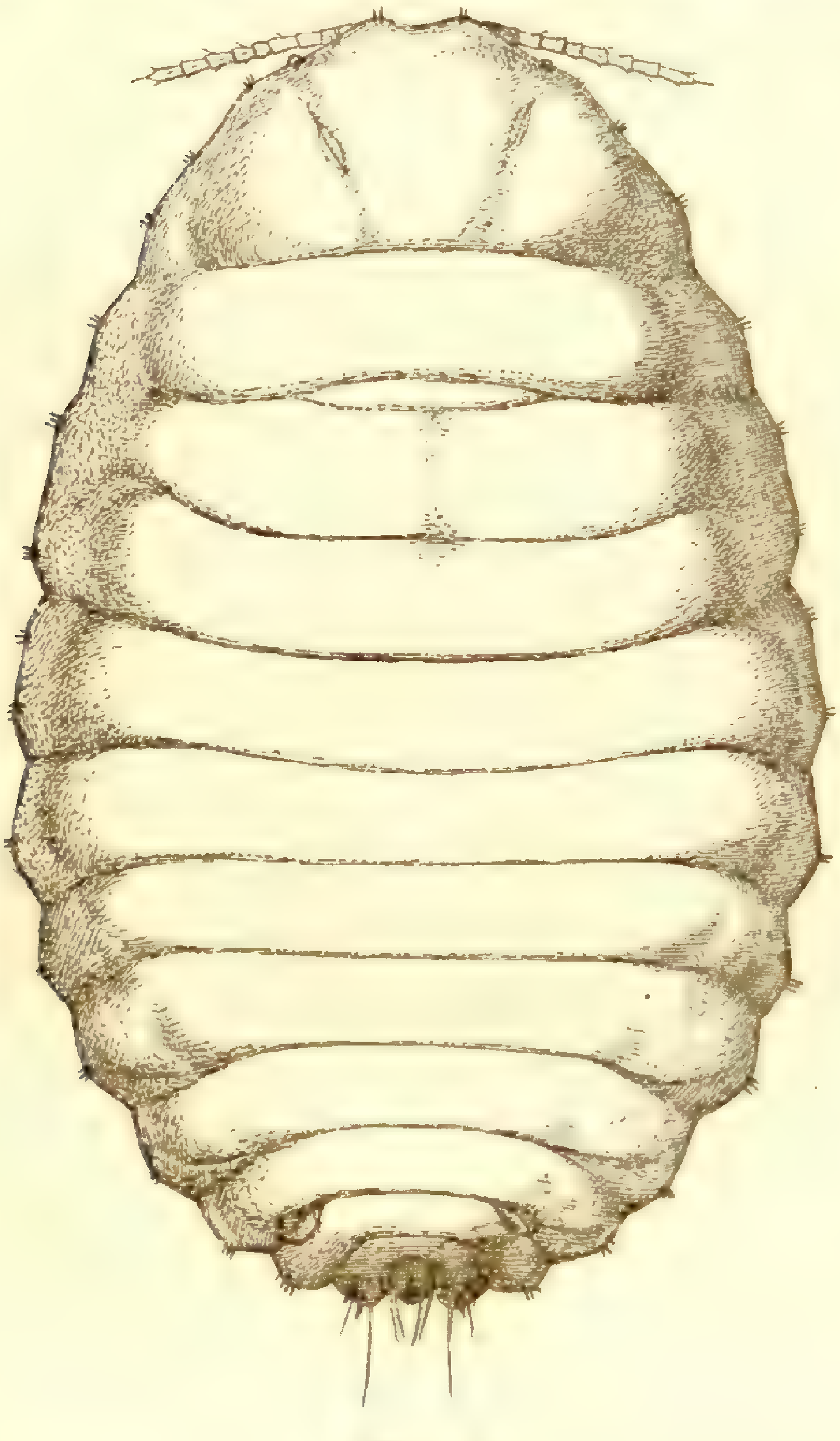


Fig. 11
Adulto (femm.) del *D. citri* visto dal dorso.

nel quale la disposizione di questi solchi, è, come vedremo, diversa.

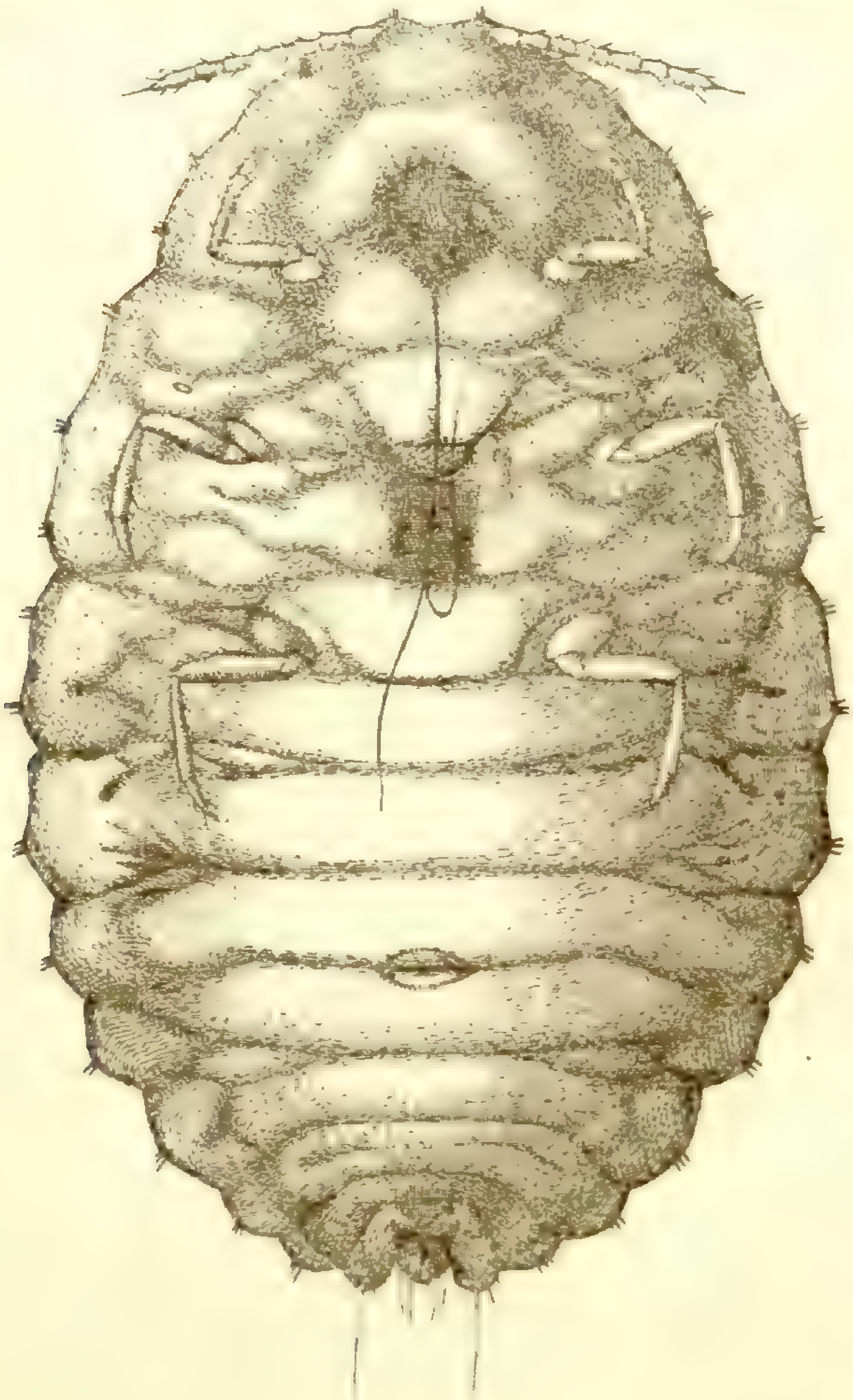


Fig. 12
Femmina adulta di *D. citri*, vista dal ventre (28 diametri)

Quanto alla armatura degli ultimi segmenti addominali, nulla devo aggiungere a quanto ho già detto per la ninfa. Al ventre, le impressioni, i solchi e le foveole sono tanti e disposti così complicatamente che la descrizione cede convenientemente il posto alle figure che spiegano meglio (**fig. 12**). È da notarsi però una profonda fossula tra le anche del secondo e del terzo paio, che corrisponde internamente a muscoli potenti delle zampe che irradiano da un centro comune, punto in cui la epidermide e più spessa e che corrisponde alla parte più profonda della fossula anzidetta. Del resto tutte le protuberanze e le conseguenti depressioni che si osservano nel torace, al lato ventrale, dipendono appunto dalla disposizione dei muscoli motori dei piedi ed altri, che si dirigono in tutti i sensi, determinando le ondulazioni sopra ricordate della pelle.

Ma oltre le zampe del terzo paio, la striatura transversa della pelle, corrispondente alla segmentazione dell'addome, diventa più regolare ed i solchi riescono presso a poco paralleli, leggermente arcuati, concentrici, attorno ad un centro comune, che cade presso a poco nell'apice del segmento ultimo addominale. Però anche dal lato del ventre i solchi che dividono i segmenti addominali in prossimità dell'orlo laterale del corpo si approfondiscono maggiormente in fossette riunite tra loro da depressioni parallele agli orli stessi, cioè colla medesima disposizione ricordata nel dorso.

La disposizione delle filiere è affatto conforme a quella già ricor-

data per le ninfe. Ma di queste filiere è d'uopo dire ora più minutamente.

A ciascun orifizio di filiera, corrisponde internamente una ghiandola speciale. Queste ghiandole sono estesamente diffuse in grande numero sotto l'epidermide, infossate nel derma, e molto numerose nei segmenti dell'addome, e specialmente negli ultimi, più che altrove. Così negli ultimi annelli addominali, le ghiandole stesse sono così abbondanti, da formare uno strato quasi continuo che assieme a poche cellule del derma, tapezza internamente l'epidermide.

Le ghiandole ciripare sono di due specie, con dimensioni e struttura diversa. Alcune maggiori, con distribuzione costante, altre minori sparse senza ordine o aggruppate in determinate regioni.

Le ghiandole maggiori poi in questo genere, sono alquanto diverse da quelle descritte e figurate dal chiarissimo prof. A. Targioni-Tozzetti nell'*Asterolecanium ilicicola*.[1] Sono vescichette piriformi, pluricellulari, (**fig. 13**) del diametro massimo di circa 2 μ. Ciascuna di queste ghiandolette è composta di sei o sette cellule, male distinte fra loro, ma che tante si contano appunto dal numero dei nuclei sparsi nel tessuto della ghiandola.

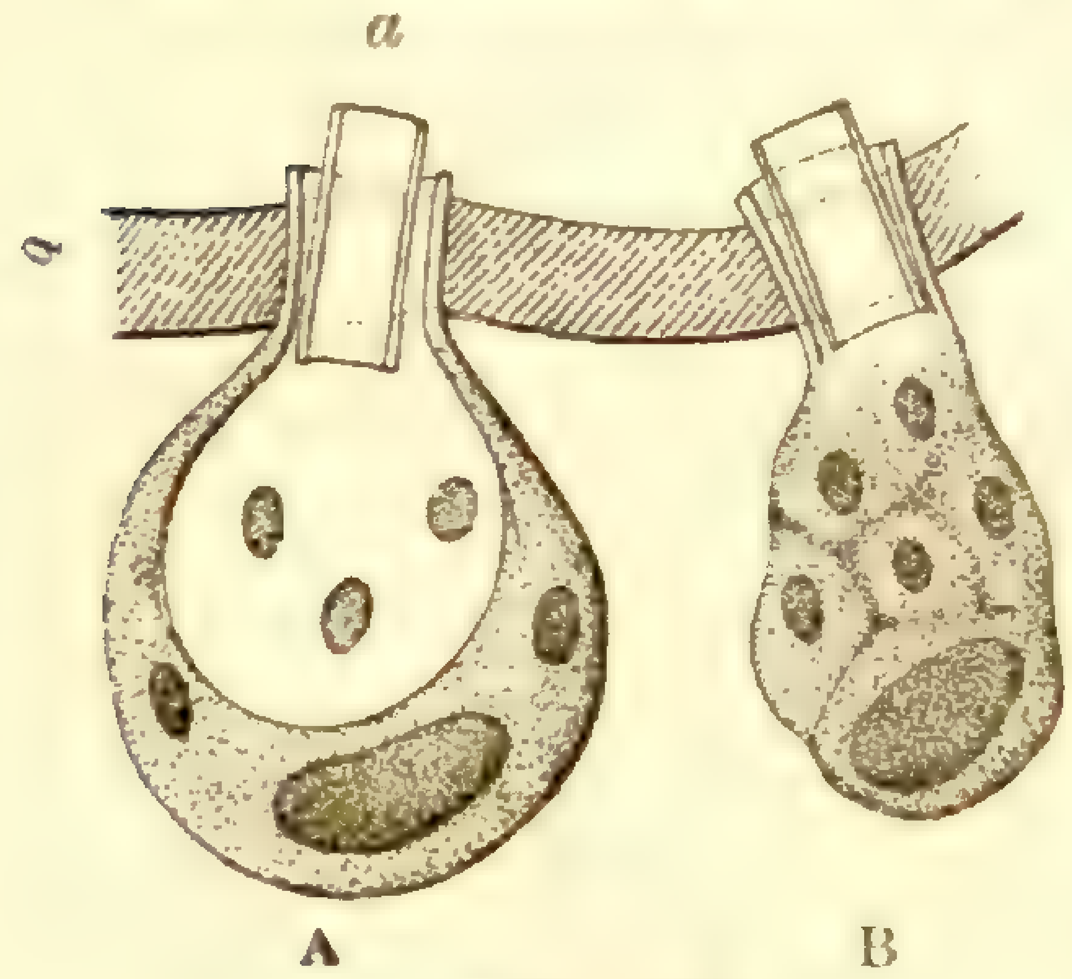


Fig. 13

Grosse ghiandole ciripare dei margini laterali dei segmenti nel *D. citri*, molto ingrandite.
A. ghiandola dilatata dal contenuto, coi nuclei ben visibili nello spessore delle cellule:
B. ghiandola vuota.
a. orifizio della ghiandola;
b. epidermide del corpo.

Il fondo della vescichetta è costituito da una sola grossa cellula, con grosso nucleo ovale o reniforme, le pareti poi da cellule più strette, con nuclei molto minori di quello ora ricordato ed ovali.

Quando queste ghiandolette sono vuote, cioè non contengono secrezione alcuna, allora sono molto più lunghe che larghe, e non presentano traccia apparente del vano interno. Ma se sieno dilatate dalla cera segregata, si mostrano, turgide, pressochè sferoidali e la sostanza segregata occupa, come una goccia sferica, la parte anteriore della ghiandola. La cera non si vede nelle preparazioni al balsamo, perchè sciolta nelle diverse preparazioni, ma ne rimane vuoto lo spazio prima occupato.

Ciascuna di queste ghiandolette, sbocca allo esterno con un largo

---

[1] A. Targioni-Tozzetti, *Cocciniglie nuove, critiche o poco note* (Bullettino della Società Entomologica italiana, a. 1892, trim. III), p. 293, 294, fig. 5.

collo a sezione circolare. Ma dentro questo collo, che perfora la epidermide, sta un piccolo tubo perfettamente cilindrico, trasparente, per quanto di natura chitinosa. Questo cilindretto è destinato a dare una speciale forma alla cera che esce dalla ghiandola, come dirò parlando della cera stessa.

Le ghiandole minori, che hanno ufficio speciale nella secrezione della cera, sono di dimensioni al di sotto della metà delle precedenti, e sparse in tutto l' ipoderma, poco distinte dalle cellule di questo tessuto. Pure si aggruppano in certe regioni, come, ad es., attorno alle spinette che si notano agli angoli laterali dei segmenti, e in generale attorno ad una o due ghiandole maggiori. Sono composte di una sola cellula, con un unico nucleo, e si aprono all' esterno con un orifizio circolare semplice, senza il cilindretto vuoto caratteristico delle ghiandole precedenti, e con un' apertura molto minore delle già descritte. Vedremo il diverso ufficio di queste diverse ghiandole.

Le *antenne* sono nell' adulto, proporzionatamente molto più esili che non nelle forme precedenti, ma anche molto più piccole. Infatti nella larva, le antenne sono quasi lunghe quanto il corpo è largo, mentre in questa forma il corpo è largo 1900 μ e l' antenna è lunga 650 μ, cioè circa una terza parte della anzidetta misura. Si dividono questi organi in otto articoli, cioè:

1° Il basilare presso a poco trapezoidale, più grosso di tutti gli altri, colla base troncata obliquamente;

2° Il secondo più lungo del basilare, ma di questo più stretto, pressochè cilindrico, due volte più lungo che largo;

3° Il terzo, lungo quanto il precedente, appena più stretto;

4° Il quarto lungo circa la metà del terzo, per quanto a questo eguale in grossezza;

5° Il quinto più corto di tutti, quasi più largo che lungo, cilindrico;

6°-7° Il sesto ed il settimo presso a poco eguali tra loro in lunghezza, e quasi quanto il terzo, cilindrici;

8° L' ultimo più lungo di tutti, cioè circa il doppio del terzo, leggermente fusiforme, qua e là gibboso, terminato in punta con un tubercolo pilifero, cioè recante un pelo lungo quasi metà del segmento stesso. Altri peli minori sono sparsi sui diversi articoli dell' antenna.

Gli occhi, collocati colla loro cornea, immediatamente sotto l' antenna, sono conformati come nella larva.

Le zampe notevolmente più gracili e più allungate che non nelle

forme precedenti, sono invece, proporzionatamente al corpo, assai più corte, poichè sporgono dall' orlo esterno del corpo stesso, soltanto coll' apice della tibia e col tarso, e talora anche con meno. Nè ho già parlato abbastanza nella descrizione della larva.

Del *rostro* dirò altrove più diffusamente. Osservo intanto che il clipeo in questa specie è affatto glabro.

Anche nell' adulto si osservano le quattro *fovcole labiate* al dorso, cioè collocate tra il quinto e sesto articolo addominale, e nella regione cefalica.

Nell' adulto, al lato ventrale, oltre alla *forcola labiata*, centrale (tra il secondo ed il terzo segmento addominale) a pareti incolori, già ricordata per la ninfa, si osserva la vulva, od orifizio della vagina, collocato tra il sesto e settimo arco dell' addome, quindi al lato ventrale. La vulva è quindi ben distinta dall' apertura anale, che cade invece nell' ultimo (8) segmento addominale.

È difficile scorgere la vulva, in forma di fessura trasversa e colla epidermide circostante minutamente striata longitudinalmente o grinzosa,

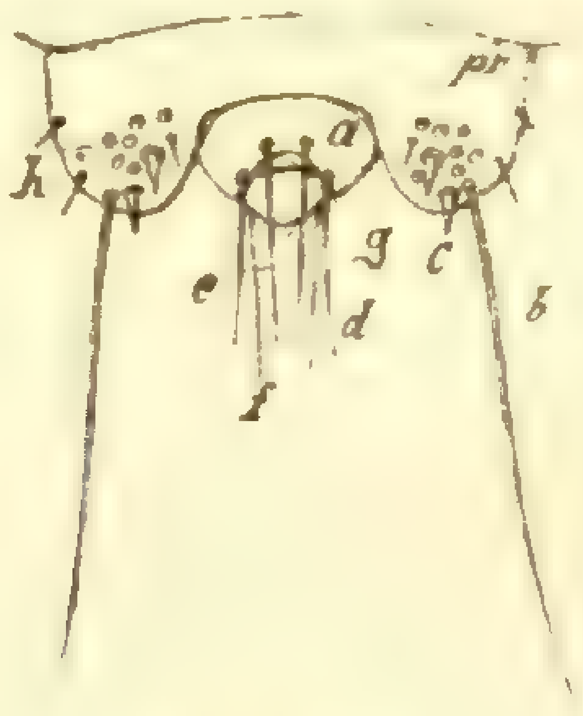


Fig. 14

Ultimo e penultimo articolo addominale del *D. citri*: *a*, ultimo segmento; *b*, setola del lobo preanale; *c*, spine del lobo preanale; *d*, e, *f*, setole circumanali; *g*, apertura anale; *h*. filiere del lobo preanale; *pr*, lobo preanale.

Fig. 15

Ultimo e penultimo articolo addominale di *D. longispinus*

nell' individuo in istato normale. Ma se si comprime leggermente la femmina, sotto il coprioggetti, allora dilatandosi ed allungandosi l' addome, l' orifizio vaginale apparisce più distintamente. L' anatomia poi degli organi interni ci offre altre particolarità relative a questa regione, delle quali si dirà abbastanza.

Particolare descrizione merita l' armatura del segmento preanale e dell' anale (**fig. 14**), poichè da questa si possono rilevare esatti caratteri per riconoscere il *D. citri* di fronte al *D. longispinus* e forse distinguerlo anche da altre specie congeneri, se sia vero che oltre ai due *Dactylopius* qui ricordati ed al *D. Vitis*, altre ne esistano, almeno in Italia.

Il segmento preanale si prolunga, al solito, attorno all' anale, in

due lobi rotondati, carnosi. In questi, al dorso, sono piantate due spinette corte ed acute, in mezzo ad una areola di filiere. Due minutissimi peli stanno ancora sui lobi stessi, nell' areola della filiera. Ma oltre a questi, uno ve ne ha, molto più appariscente e lungo quanto l' articolo che lo porta è largo, e che supera, almeno del doppio, in lunghezza le tre paia di peli circumanali.

Il segmento anale poi, si mostra come un lobo ovale o quadrangolare, compreso tra i lobi del preanale, e segnato trasversalmente da un solco che tutto sembra dividerlo, e nel quale si apre l' ano con fessura trasversa, di quà e di là fiancheggiata internamente da linee chitinose dure, nelle quali prendono inserzione alcuni muscoli. Su questa linea transversa, più o meno ondulata, si inseriscòno sei peli, due molto presso alla linea mediana, ed affatto sul dorso, due più discosti dalla linea stessa e sui fianchi, due finalmente affatto al lato ventrale dell' articolo anale. Questi sei peli decorrono paralleli, e sono lunghi circa quanto è largo il segmento che li porta, quindi giungono colle loro estremità, a mala pena a metà della lunghezza delle setole piantate sui lobi preanali.

La *dimensioni* di una femmina adulta, ormai completamente sviluppata e piena di uova mature sono:

Lunghezza del corpo 3300 μ.
Larghezza » 2000 μ.
Antenna lunga 500 μ.
3 paio zampe { femore lungo 330 μ. / tibia e tarso (insieme) lunghi 350 μ.

Fig. 16
Uova delle due specie: A. di *D. citri*, B. di *D. longispinus* egualmente ingranditi (50 diam.). Questa figura mostra la differenza (anche in questo) fra le due specie e deve esser tenuta presente anche a proposito dell'uovo di *D. longispinus*.

Il *colore* dell' adulto è giallo-rossastro, carneo, coi piedi, e le antenne ed il rostro ocracei. Questo colore è identico anche nelle ninfe, ma le larve sono più giallastre, quasi ocracee.

Uovo — L' uovo che nasce ancora lontano dallo sviluppo, è di forma perfettamente ovale, di colore giallo-ranciato, delle seguenti dimensioni:

Lunghezza 350 μ.
Larghezza 180 μ.

Serie maschile

Nel periodo che decorre dalla schiusura dell' uovo, fino alla prossimità della prima metamorfosi della larva, non è forse possibile, per

questa, il distinguere, dal solo esame dei caratteri esterni, il sesso: ma allorquando si avvicina il momento della prima trasformazione, è agevole riconoscere quali larve diverranno maschi, e quali femmine. Infatti nelle future femmine, sotto la pelle della larva, ormai trasparente, appariscono distinte le nuove setole mascillo-mandibulari arrotolate su se stesse a spira, mentre queste medesime setole, mancano nelle larve che poi diverranno maschi, ed esistono solo palesi nella spoglia della prima larva, le sue proprie setole mandibulo-mascillari, distese lungo la linea mediana del ventre.

Intanto la larva maschile che sta per trasformarsi nella nuova ninfa, raggiunge una dimensione di circa 800 μ di lunghezza.

La prima ninfa, rigetta la spoglia larvale, che quasi costantemente rimane aderente alla estremità anale della nuova forma.

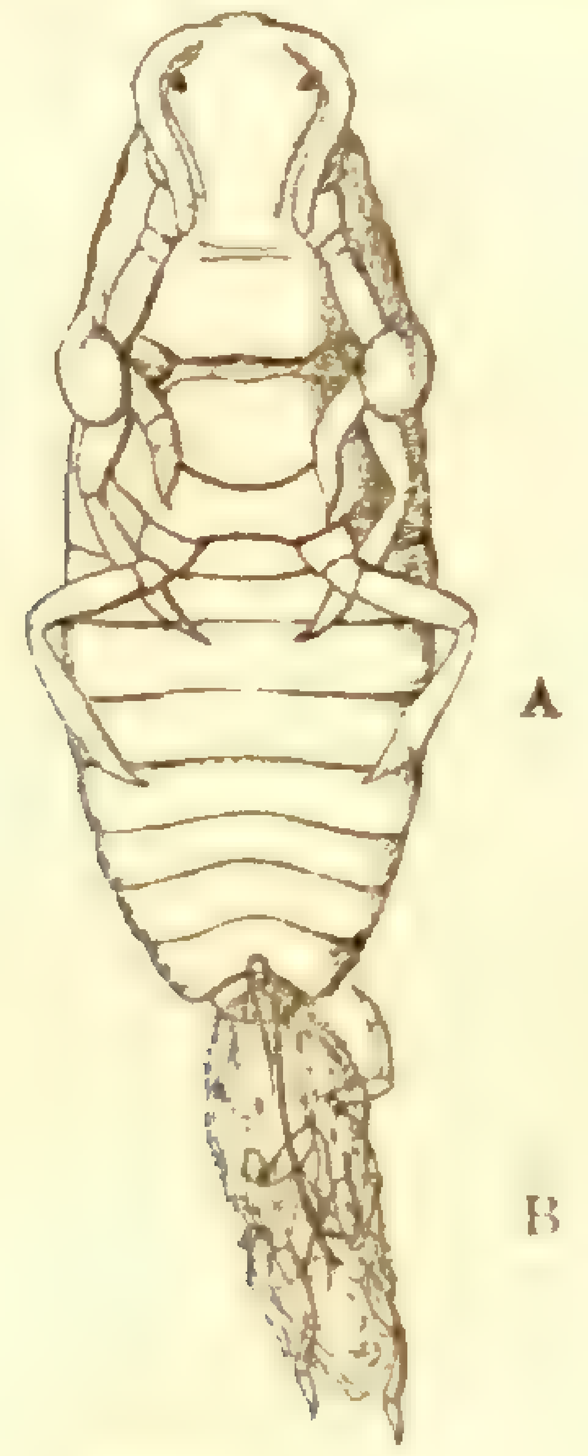


Fig. 17

Prima ninfa maschile di *D. citri*, veduta dal ventre. A. la ninfa, B. la spoglia larvale (colle setole mascillo-mandibulari con cui aderisce alla ninfa).

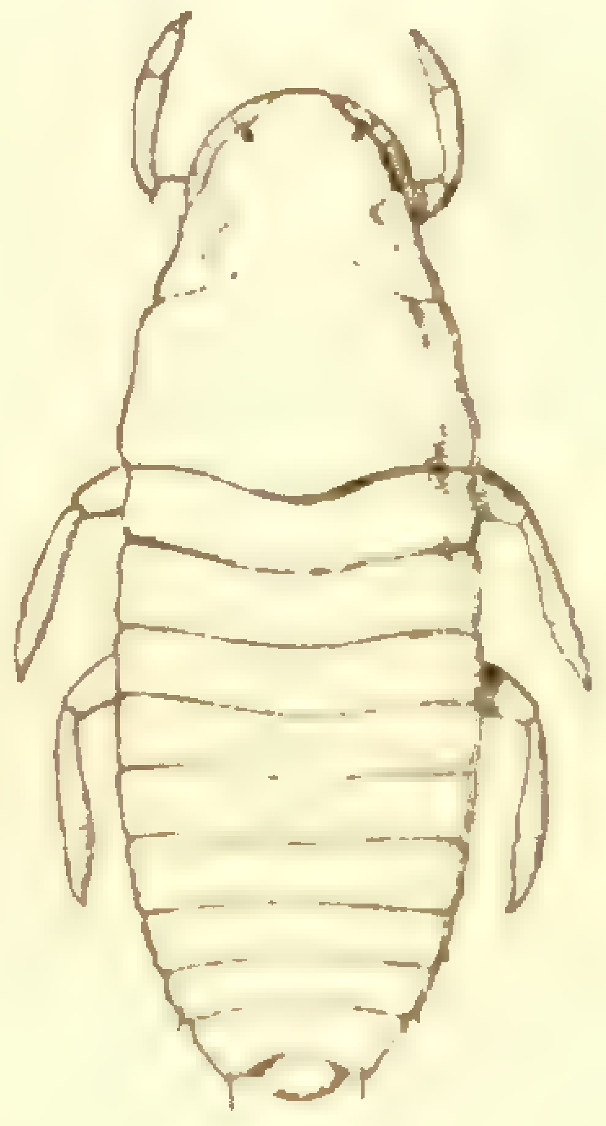


Fig. 18

Prima ninfa maschile di *D. citri*, vista dal dorso (45 diam.).

Questa (**fig. 17 e 18**) presenta speciali caratteri che la fanno subito riconoscere.

Ordinariamente, queste ninfe, rimangono pressochè immobili, più o meno riparate sotto i loro follicoli cotonosi di cera, o entro a quelli prodotti dalle femmine, anche di generazioni precedenti, e la spoglia larvale che, come si disse, rimane aderente alla loro estremità anale, bianchissima, le rivela subito anche ad occhio nudo.

Ma il corpo di queste forme, non si riveste mai di produzioni cerose, a differenza di quanto si osserva invece nelle femmine, e rimane così bene manifesto il colore del corpo giallo-carneo.

La **prima ninfa** adunque, raggiunge ordinariamente una lunghezza di circa 800 μ. su una larghezza di circa 350 μ. Il corpo, quindi allungato, ha una forma perfettamente ovale ed il capo riesce malamente distinto dal torace, essendo poco profonda la impressione lineare trasversa dorsale, e le incisioni corrispondenti marginali.

Il *torace*, che segue, senza restringimento di sorta (come si è detto), al capo, occupa, sul dorso, un largo spazio pianeggiante, ed è posteriormente limitato e separato dall' addome, da un leggero solco trasverso che decorre ripiegato un poco all' indietro a circa metà del corpo. Un solco profondo separa però il mesotorace dal metatorace, il quale ultimo, per le sue dimensioni, male si distingue dai successivi segmenti addominali.

L' *addome* poi, suddiviso poco marcatamente nei soliti segmenti, termina alla estremità del penultimo articolo, leggermente bilobato, e su ciascun lobo, sta un cortissimo pelo.

L' ultimo articolo addominale, quasi globoso, è perforato dall' apertura anale.

Mancano però anche i rudimenti del rostro, che è sostituito da un leggiero rialzo papilliforme, impervio, nel punto occupato dal corpo del rostro, nelle forme della serie femminile.

Tutti gli *arti*, per quanto nella loro forma generale si avvicinino a quelli delle larve, pure sono divisi incompletamente in articoli, e nelle zampe, l' unica divisione piuttosto marcata e sensibile, corrisponde alla articolazione fra il femore e la tibia.

Le *antenne*, cilindriche, e con traccia appena evidente di divisione in segmenti, stanno ordinariamente ripiegate ai lati della testa ed al ventre, fra le anche del primo paio di zampe. Ho veduto però ninfe di questo stadio, le quali avevano le antenne più o meno allontanate (cogli apici liberi) dal corpo e distese lateralmente.

Anche i piedi, ordinariamente raccolti al ventre, si distendono qualche volta, e si muovono, determinando così una mutazione di luogo per parte della ninfa stessa, la quale sebbene assai pigramente, e mal volentieri, pure se molestata cammina in cerca di nuovo rifugio.

Nel torace, gli angoli posteriori del metatorace, accentuansi e via via, senza il concorso di ulteriori metamorfosi, da questi angoli sorge una papilla arrotondata, che rappresenta il primo rudimento delle ali.

Col progredire dello sviluppo, la detta papilla si allunga e sporge sempre più dal lato ventrale con estremità arrotondata. In questo momento, sotto la pelle di questa ninfa, viene a formarsi la seconda.

La **seconda ninfa** (**fig. 19 e 20**) raggiunge la lunghezza di circa 1150 μ, ed ha già nel suo complesso le forme dell' adulto. Il capo, di forma presso a poco triangolare, è separato da leggero strangolamento dal torace. Però mentre nell' adulto tutto l' orlo posteriore del capo è

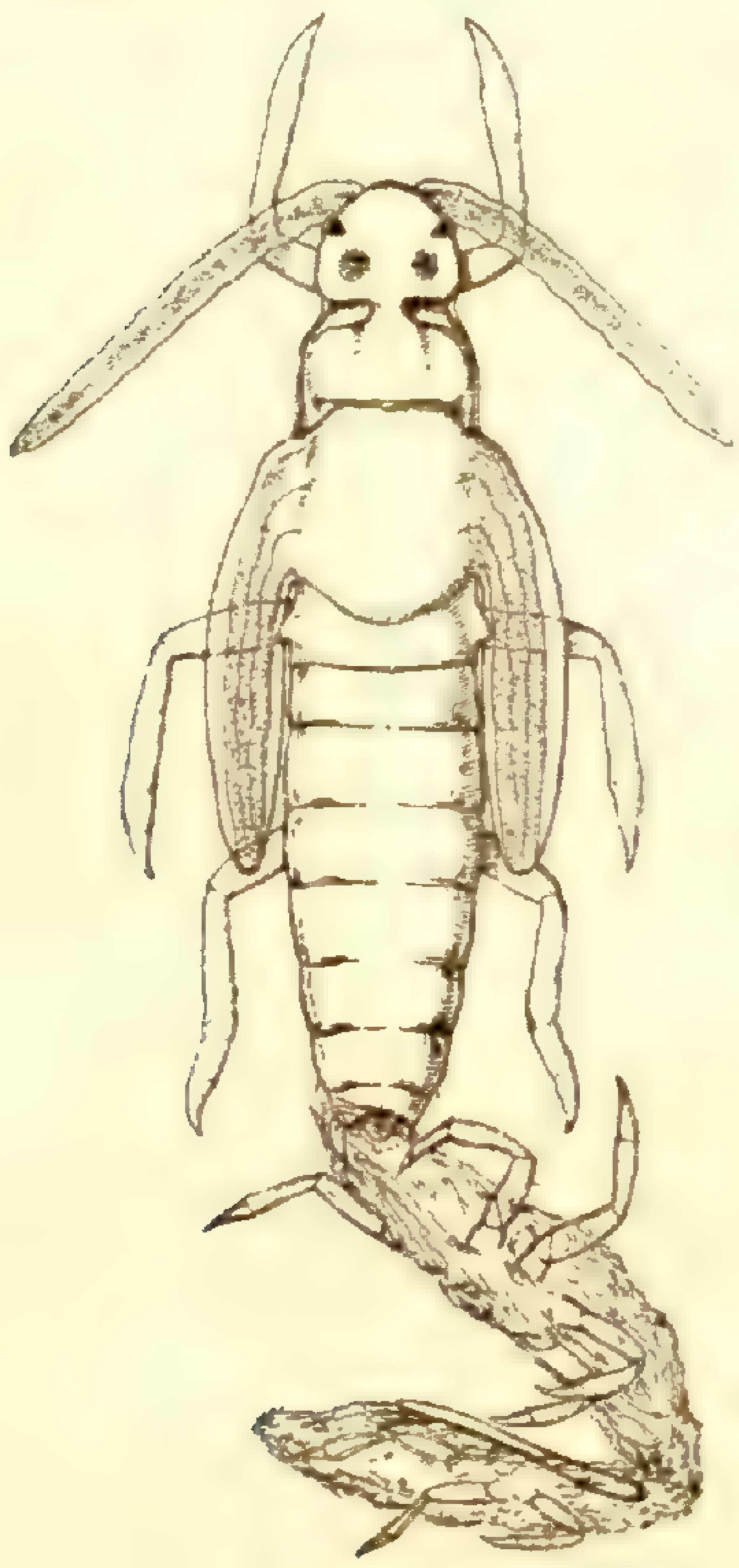


Fig. 19

Seconda ninfa, veduta dal dorso *(D. citri)* con aderenti le spoglie della larva e della prima ninfa. A. spoglia larvale; B. della prima ninfa; C. seconda ninfa.

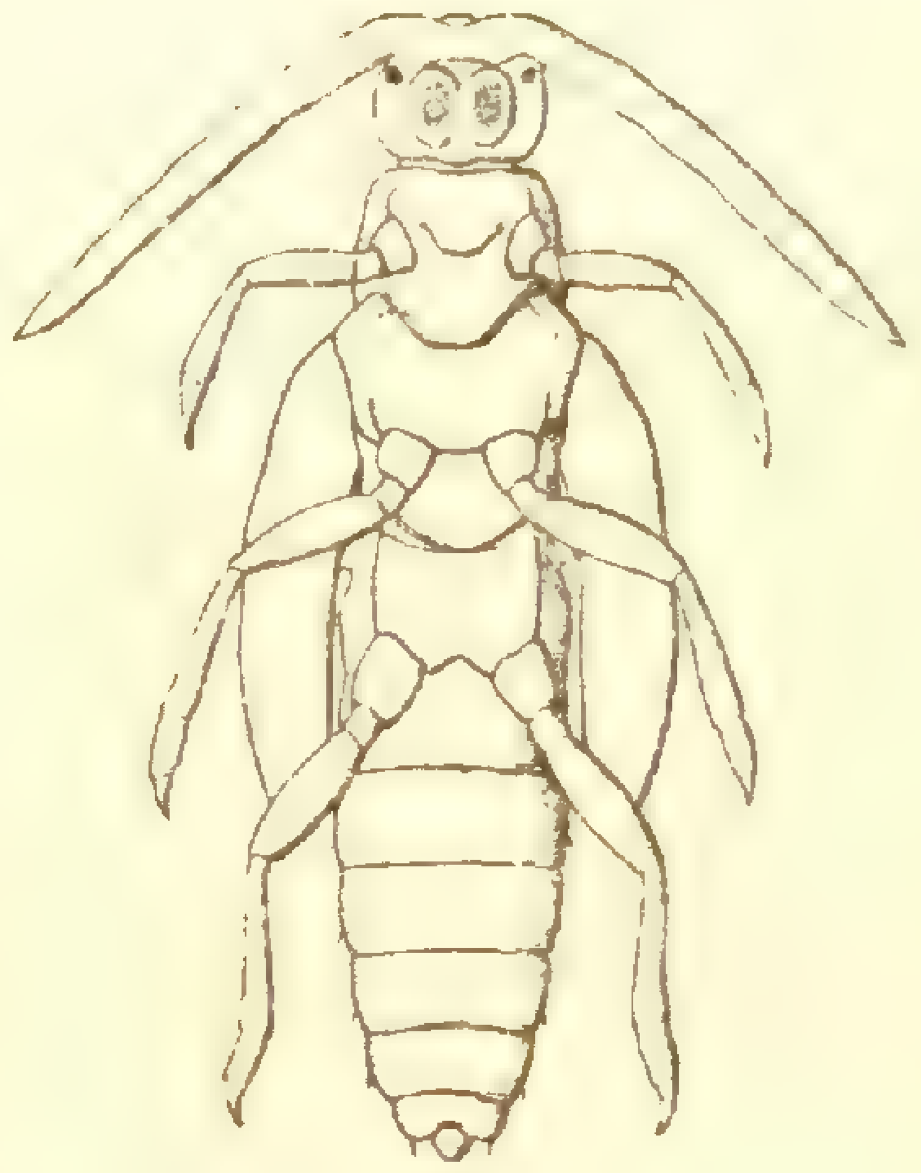


Fig. 20

La stessa veduta dal ventre (45 diam.).

nettamente separato dal collo, nella ninfa si osserva invece una depressione che separa solo lateralmente la testa dal torace, mentre nella linea mediana la superficie dorsale, dal capo al protorace, decorre continuamente piana.

Nel *capo* si scorgono lateralmente gli occhi piccoli, con pigmento ben nero, che corrispondono agli occhi già notati nelle forme precedenti. Il *protorace*, di forma rettangolare, largo poco più del capo e lungo poco meno, è separato da profondo solco trasverso, dal rimanente del torace. Il dorso di questo articolo è piano. Il *mesotorace* è il segmento più sviluppato; all' innanzi ed all' indietro rotondato, piano sul dorso e lateralmente prolungato nelle guaine delle ali che decorrono ai fianchi del corpo fino a circa metà dell' addome, terminando più o meno rotondate.

Il *metatorace*, non dissimile per forma e dimensione dagli anelli

dell' addome, se ne distingue però per la presenza di due mucroni laterali, che rappresentano i rudimenti dei bilancieri.

L' addome allungato e conico termina come nella precedente ninfa.

Gli *arti* e le *antenne*, al solito, presentano mal definite le articozioni, all' infuori di quella fra il femore e la tibia. Queste ninfe abitano, come le precedenti, riparate sotto filamenti cerosi, ed ordinariamente alla estremità posteriore dell' addome portano attaccata la spoglia della prima ninfa, all' estremità della quale sta pure unita la spoglia larvale (**fig. 19**). Come le ninfe precedenti sono pressochè immobili. Il colore in principio è giallo o giallo-carnicino, ma più tardi via via che si avvicina il momento dell' ultima metamorfosi, la testa, il torace, e gli arti acquistano una tinta più bruna.

Nella testa inoltre appariscono macchie di pigmento rosso-bruno

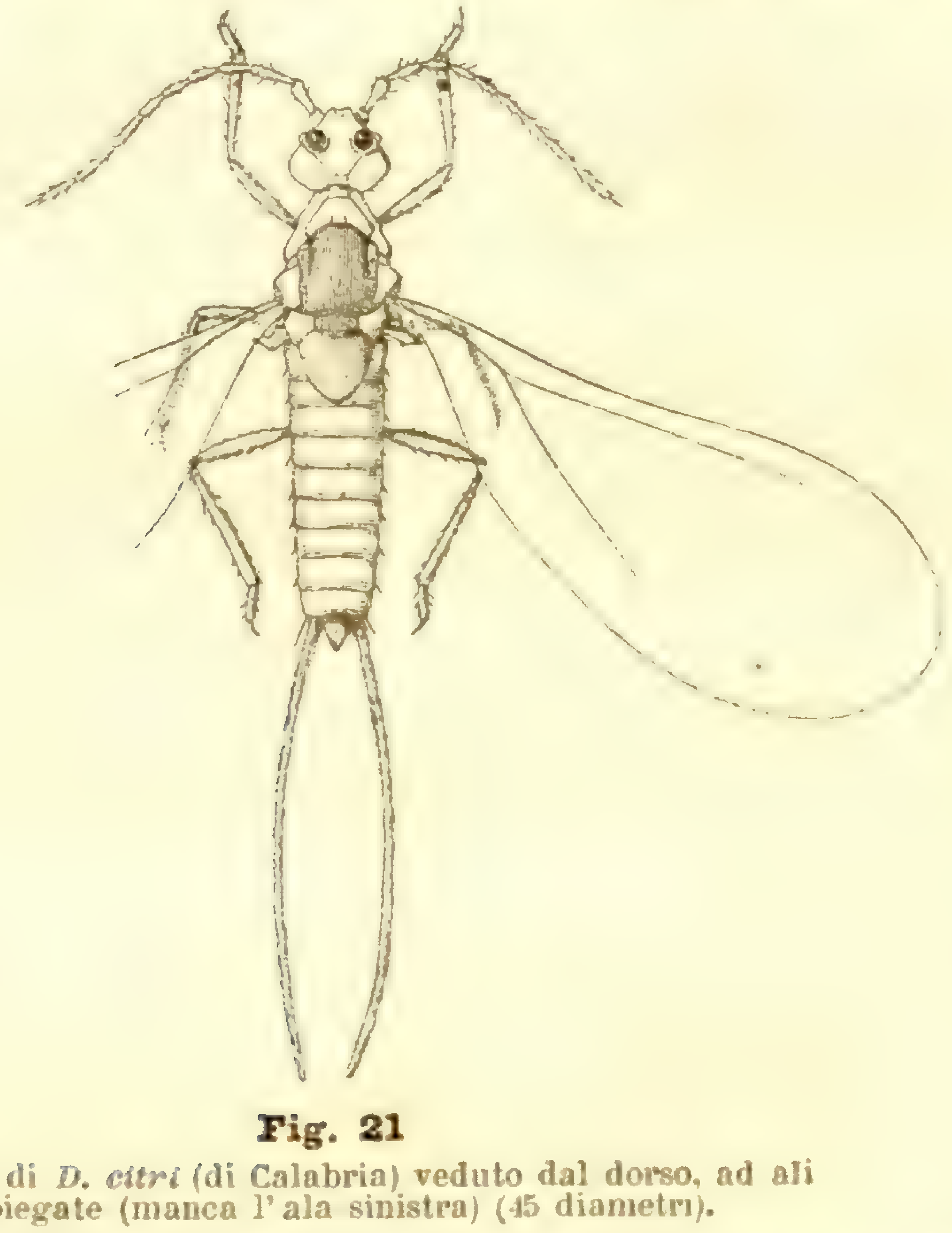


Fig. 21
Maschio di *D. citri* (di Calabria) veduto dal dorso, ad ali spiegate (manca l' ala sinistra) (45 diametri).

nel punto dove nello adulto saranno gli occhi accessorii. Cioè alla parte dorsale del capo, presso alla linea posteriore dello stesso si notano due macchie brune rotondeggianti che riusciranno nell' adulto gli occhi accessorii dorsali.

Alla faccia ventrale del capo si nota un grosso tubercolo roton-

deggiante che la occupa largamente, e su questo tubercolo appaiono due larghe macchie ovali, brune, quasi contigue, a significare i futuri occhi ventrali accessori dello adulto.

Adulto (fig. 21, 22, 25) con capo, torace al dorso, piedi ed antenne brune. Il capo cordiforme, più stretto allo innanzi che allo indietro, al vertice fra le antenne leggerissimamente bilobo, e nel mezzo di queste due leggere prominenze decorre dal lato dorsale al ventrale una sottile cresta chitinosa lineare.

La faccia dorsale del capo è presso a poco piana, solo segnata da un solco trasverso decorrente all'indietro degli occhi accessori, ricurvo verso l'indietro, nel mezzo e riunito per due corti solchi, meno profondi alla linea occipitale del capo stesso.

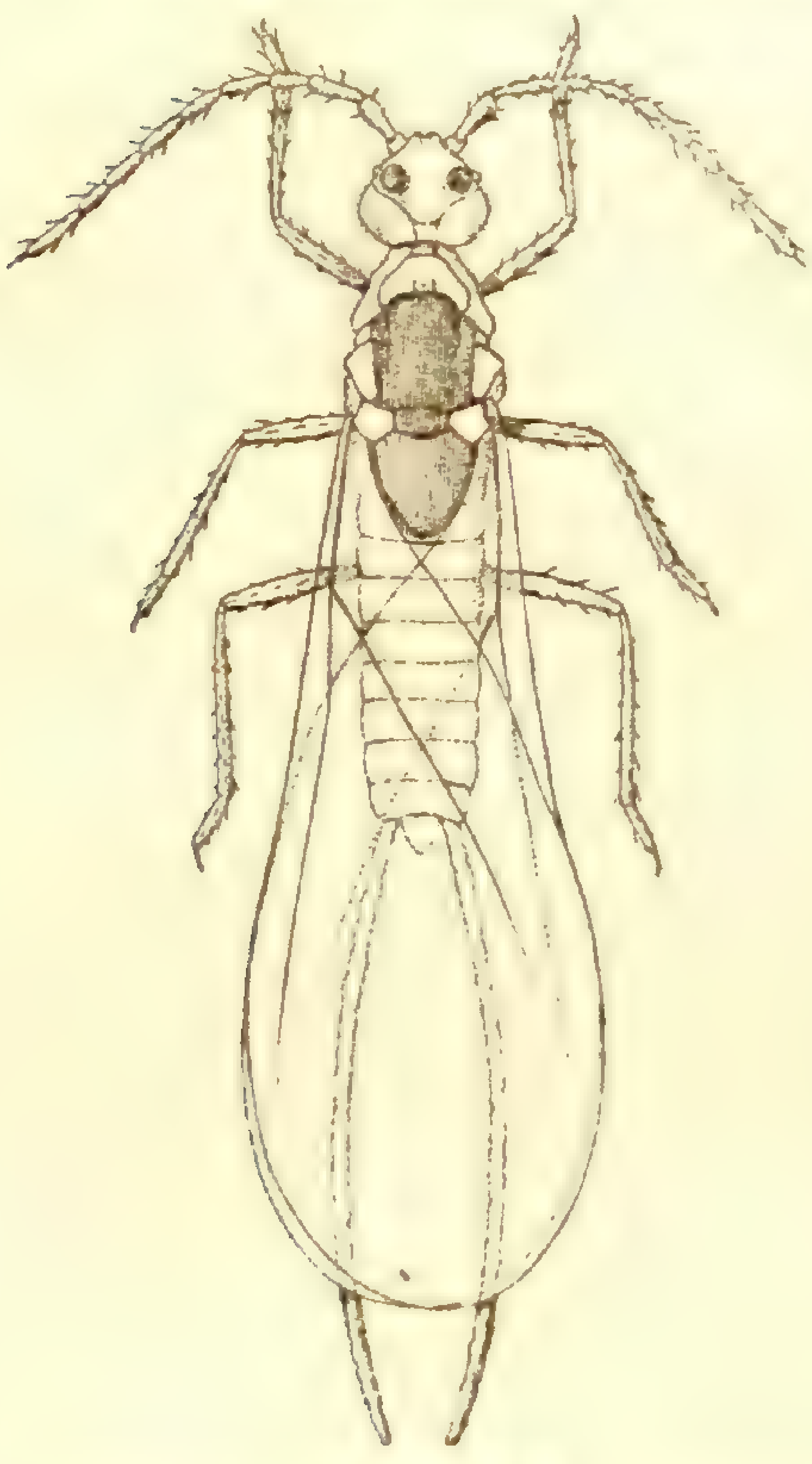


Fig. 22
Maschio di *D. citri* (di Calabria) veduto dal dorso, ad ali chiuse (45 *d.*)

A metà di questa faccia, quasi presso gli orli laterali del capo, distanti fra di loro circa due dei proprii diametri, stanno gli occhi accessori dorsali rotondi, sanguigni e mediocremente grandi. In prossimità a questi si scorgono le cornee degli occhi laterali dei quali la macchia di pigmento comparisce meglio al lato ventrale del capo.

Guardando dunque l'insetto dal ventre, oltre alle suddette macchie pigmentarie degli occhi laterali, compariscono ancora, collocati su un grosso tubercolo rotondeggiante, due occhi di forma ovale, sanguigni, quasi contigui fra di loro, che sono gli occhi accessori ventrali.

Il tubercolo che porta questi occhi è limitato lateralmente da due linee oblique, concorrenti verso il torace, ma che però non si toccano: così la superficie di questo tubercolo continua colla superficie ventrale del protorace.

Al disopra degli occhi laterali s'inseriscono le antenne, (**fig. 23**) le quali sono lunghe oltre la metà della lunghezza del corpo, cilindriche e divise in dieci articoli.

Il basilare, corto è tanto largo che lungo, il secondo più lungo

che largo, claviforme, più grosso di tutti i segmenti, il terzo, lungo presso a poco quanto i precedenti presi insieme, i cinque successivi di mediocre lunghezza, eguali circa fra di loro, e finalmente il nono e decimo lunghi quanto il terzo, quest' ultimo all' apice rotondato e con lunghi peli. Del resto, peli consimili si vedono sparsi su tutti gli articoli dell' antenna.

Fip. 23

Antenne di maschi di *D. citri*: A. da un esemplare proveniente dalle serre del R. Orto Botanico di Padova; B. da un esemplare proveniente dagli agrumi di Calabria.

Il *protorace* è di forma triangolare più stretto al collo, più largo in contatto dello articolo successivo, al dorso leggermente convesso e solcato da due linee presso a poco parallele ai suoi lati.

Il *mesotorace* è l' articolo del corpo più sviluppato, lungo circa $^1/_3$ della lunghezza del corpo stesso. Il suo orlo anteriore è molto convesso allo innanzi, mentre l' orlo posteriore è troncato con una linea ondulata, appena al disotto delle zampe del secondo paio. Sul dorso questo segmento è gibboso, cioè lungo la linea mediana più elevato e convesso, marcato da due strie longitudinali presso a poco parallele ai lati.

Posteriormente esiste un pezzo quadrangolare piccolo (**fig. 24** *d*) che sembra appartenere al mesotorace, ed unisce questo al metatorace. Inferiormente tutto il mesotorace è piano, soltanto fra le zampe del secondo paio è rinforzato da uno scudetto cordiforme *(piastra sternale)*, più largo che lungo, bruno e di tessuto più resistente della circostante epidermide. Ai lati del mesotorace si inseriscono le ali, lunghe più dell' intero corpo, e nella loro massima ampiezza, larghe quanto metà della lunghezza del corpo stesso.

Queste ali sono di colore grigio oscuro, perchè la loro membrana è coperta da fittissimi e minutissimi peli neri, che riescono più lunghi presso gli orli. Si nota inoltre una grossa nervatura che per breve tratto è semplice, ma poi si biforca in due rami, dei quali uno decorre parallelo alla costa fin quasi all' orlo dell' ala, l' altro si dirige obliquamente verso l' orlo inferiore dell' ala stessa. Queste ali, allo stato di riposo, sono addossate quasi completamente l' una all' altra, disposte orizzontalmente sul dorso e sporgono molto oltre l' addome.

Nelle ali di tutti i maschi delle cocciniglie da me vedute, in questo gruppo e nei *Diaspiti*, ho notato all' orlo libero, assai presso alla base,

un ingrossamento a mò di tubercolo (**fig. 24** *i*) perforato da un pertugio se non da un canale. Ho dubitato e dubito che questo serva ad accogliere la parte setuliforme del bilanciere (**fig. 24** *h*) che in questo caso sarebbe piuttosto un *frenulo* da paragonarsi a quello dei lepidotteri notturni.

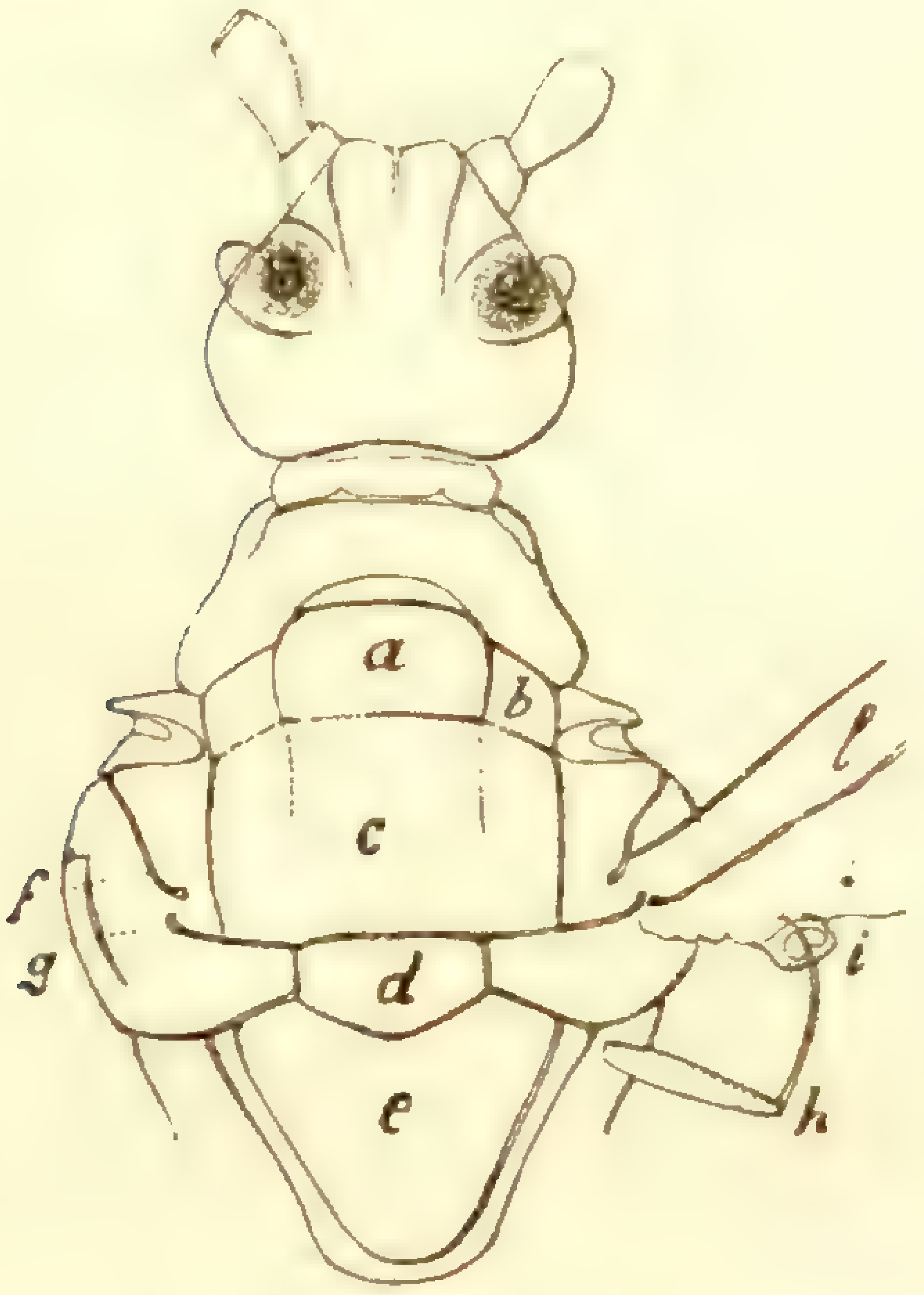


Fig. 24

Testa e Torace di maschio del *D. citri*, molto ingranditi (90 diam.)

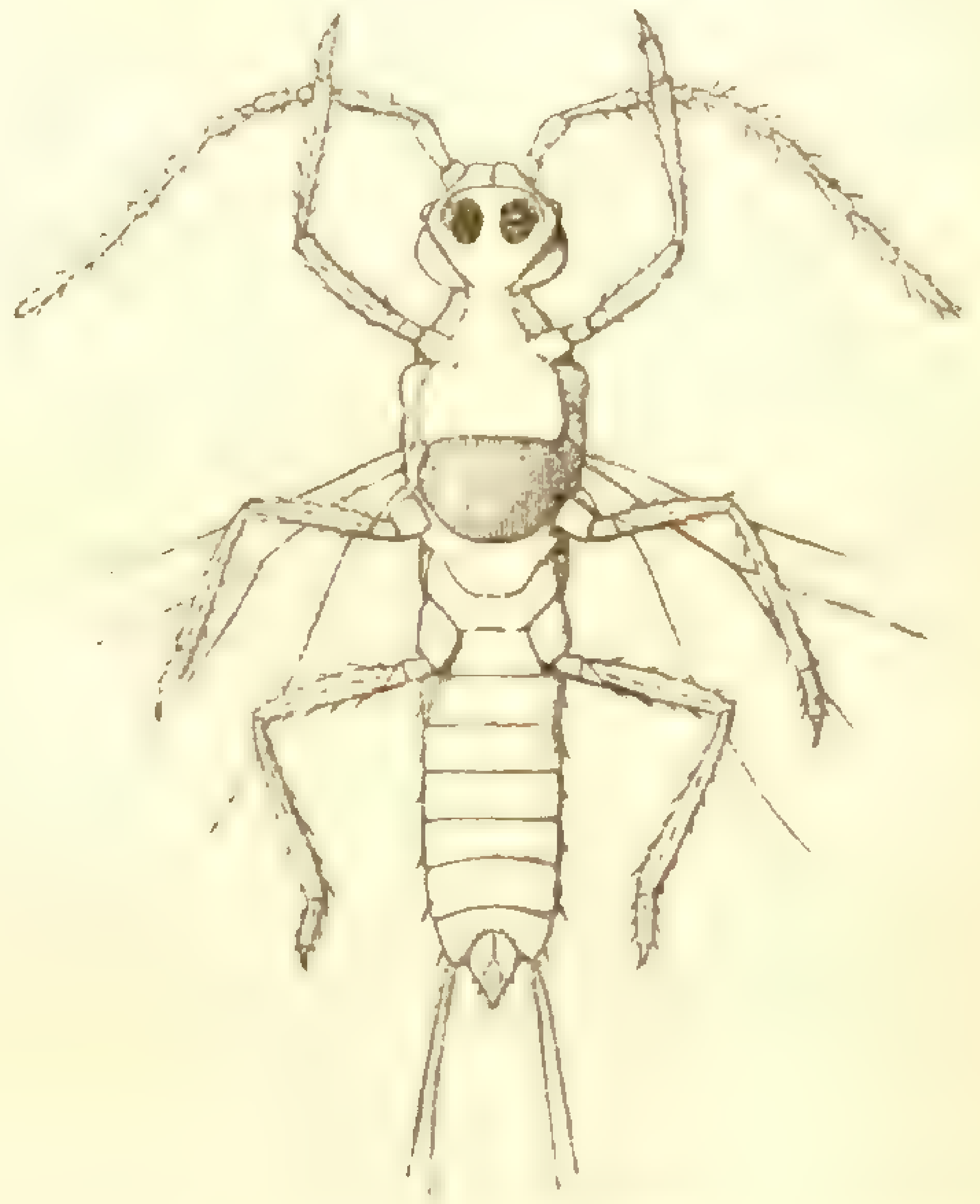


Fig. 25

Maschio di *D. citri*, veduto dal ventre (lo scudo sternale è punteggiato) colle ali troncate, e le setole posteriori dello addome, liberate dalla cera che le avvolge ordinariamente (45 diam.).

Il *metatorace* è largo poco meno dell' articolo precedente, e quanto i segmenti dell' addome.

Sul dorso è rinforzato da uno scutello triangolare, (**fig. 24** *c*) mentre sul ventre è piano e liscio. Ai lati del metatorace sporgono i bilancieri (**fig. 24**, *h*) con base cilindrica e grossetta, a cui fa seguito un filamento sottile, diretto all' innanzi è piegato ad angolo ottuso sull' articolo basilare.

L' *addome* è cilindrico, affatto sessile, diviso in 9 segmenti, dei quali i primi sette, fra di loro presso a poco eguali, l' ottavo un poco più stretto dei precedenti, terminato posteriormente con due lobi laterali. Su ciascuno di questi lobi s' inserisce un corto pelo semplice, ed inoltre due setole molto vicine fra di loro, lunghe quasi quanto l' addome stesso. Queste setole sono ordinariamente rivestite da glomeruli cerosi, i quali si prolungano, formando un filamento cilindrico bianchissimo, anche oltre l' estremità delle setole stesse, che sporge molto al di fuori del limite estremo delle ali chiuse.

L' ultimo segmento è conico, terminato in un mucrone dorsale più

o meno ottuso, mentre dal lato ventrale questo articolo termina con una corta punta chitinosa acuta ed è nel mezzo perforato da un'apertura triangolare, cogli orli chitinosi più robusti, attraverso la quale viene, a suo tempo, prodotto l'organo sessuale maschile, di forma pressochè cilindrica, rinforzato da una costa lineare chitinosa ventrale, ed aperto all'apice a guisa di tubo, con orli delicatissimi e trasparenti. [1]

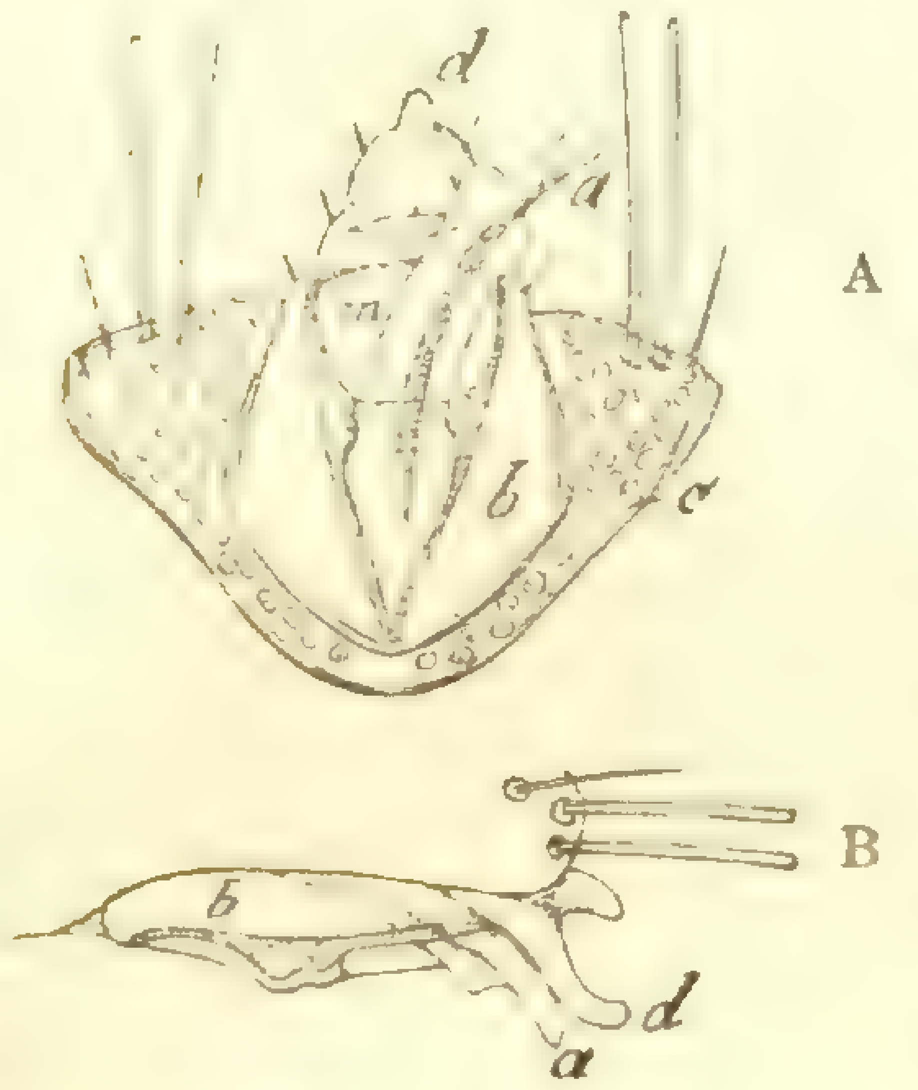


Fig. 26

Apparato sessuale maschile esterno di *D. citri.* A, veduto di faccia, dal ventre; B, veduto di fianco: *a*, organo copulatore: *b*, valve: *d*, mucrone delle valve, *m*, apertura delle valve, tra le quali passa il pene: *c*, orifizi delle filiere.

Sui lati di questo ultimo segmento si osservano dei minutissimi peli. Inoltre l'epidermide del penultimo articolo, attorno dell'ultimo segmento è tutta areolata di minuti pertugi di filiere (**fig. 26**, *c*).

Le zampe sono lunghe e sottili; in generale lunghe circa quanto l'addome, senza sensibile diversità fra di loro, quanto a dimensione. Sono composte dei soliti articoli, l'anca corta e conica, il trocantere ancor più corto, molto sottile e cilindrico, il femore con un cortissimo segmento basilare che fa seguito al trocantere, è lungo, leggermente fusiforme e ricco di peli semplici. La tibia pressochè cilindrica, però più sottile dell'articolazione col femore, lunga quanto i due articoli precedenti presi insieme, porta alla articolazione tarsale due robusti sproni. Il tarso è composto di tre articoli, cioè il primo contiguo, quasi nascosto nell'articolazione della tibia, il secondo leggermente conico, lungo quanto metà della tibia stessa e ricco di peli, e finalmente l'unghia semplice, conica, acuta.

Ho ottenuto sviluppati i maschi, in un certo numero, in dicembre (1892) da frutti di limoni mandati di Calabria, e senza averli veduti volare, ho notato però che questi insetti erano saliti sulla campana che ricuopriva i detti frutti, in osservazione. Inoltre trovai numerosissimi esemplari di maschi morti ed impigliati nelle masse di cera, che ricuoprivano i limoni provenutimi sia dalla Calabria sia da Ischia.

Siccome però tanto in dicembre, quanto in gennaio rinvenni molte ninfe di maschio prossime all'ultima muta, così ritengo che, anche per

---

[1] Di quest'organo parlerò più diffusamente a proposito delle parti riproduttive maschili.

i maschi, lo sviluppo sia pressochè continuo ed avvenga anche nella cattiva stagione.

Dimensioni — Gli esemplari maschi, sviluppati in dicembre, da limoni provenienti da Scilla di Calabria e che disegnammo nelle figure 20-24, misurano:

Lunghezza totale del corpo (escluse le antenne e le setole posteriori addominali) 950 μ.

Lunghezza del torace (escluso il protorace) cioè dei pezzi $a+c+d+e$ (**fig. 24**) 300 μ.

Larghezza massima del torace (alle scapole) 250 μ.

Larghezza della testa, dall' orlo libero di una cornea laterale a quello dell' opposta 160 μ.

Distanza fra le cornee degli occhi dorsali 48 μ.

Larghezza del pezzo *a* (**fig. 24**) nel torace 110 μ.

id. *m* id. id 80 μ.

Lunghezza dello stesso, 40 μ.

Lunghezza dell' ala 1200 μ.

Larghezza dell' ala 500 μ.

Lunghezza dei peli addominali (senza cera) 300 μ.

Nelle serre, su piante diverse, ad es: *Tornellia fragrans*, *Musa*, etc.; nonchè sui *citrus vulgaris* ed altre specie, raccolsi in gran numero un *Dactylopius* di cui la femmina in nessun carattere differisce minimamente da quella del *D. citri* già descritta, così che a questa specie ho ascritto la forma predetta che raccolsi pure abbondantissima, all' aperto, d' estate sulla *Aristolochia Sypho* a Padova. Ma i maschi che ottenni numerosissimi, durante i mesi di gennaio e febbraio, hanno misure ed aspetto alquanto diverso da quelli già descritti, provenienti dalla Calabria. Non ostante queste differenze, più che altro nelle proporzioni e misure di certe parti, non mi è riuscito di distinguere due specie, in base a questi soli caratteri. Inoltre, nei maschi del *D. citri* di Calabria sviluppatisi in laboratorio durante gli stessi mesi, ho notato alcuni con dimensioni intermedie fra quelli già descritti, e gli altri, di cui parlerò ora.

Anche i maschi del *D. citri*, provenienti da Ischia, concordano piuttosto con quelli osservati sulla *Tornellia* etc. che con quelli di Calabria. Per ora ascrivendo anche questi alla specie *D. citri*, rileverò le differenze che risultano, anche a colpo d' occhio dalle figure. Il lettore però non dimintichi, che tra i limiti estremi, descritti e figurati pel *D. citri* di Calabria da un lato, e per quelli della *Tornellia* dall' altro

stanno numerose forme intermedie. Le ninfe maschili di tutte queste forme estreme e medie, concordano fra loro in tutti i caratteri già ricordati.

Intanto nei maschi ottenuti, come si disse, dalle piante di serra, (**fig. 27**), il capo è più grosso e più rotondeggiante, ha il contorno quasi circolare, allo innanzi rotondato o debolmente impresso.

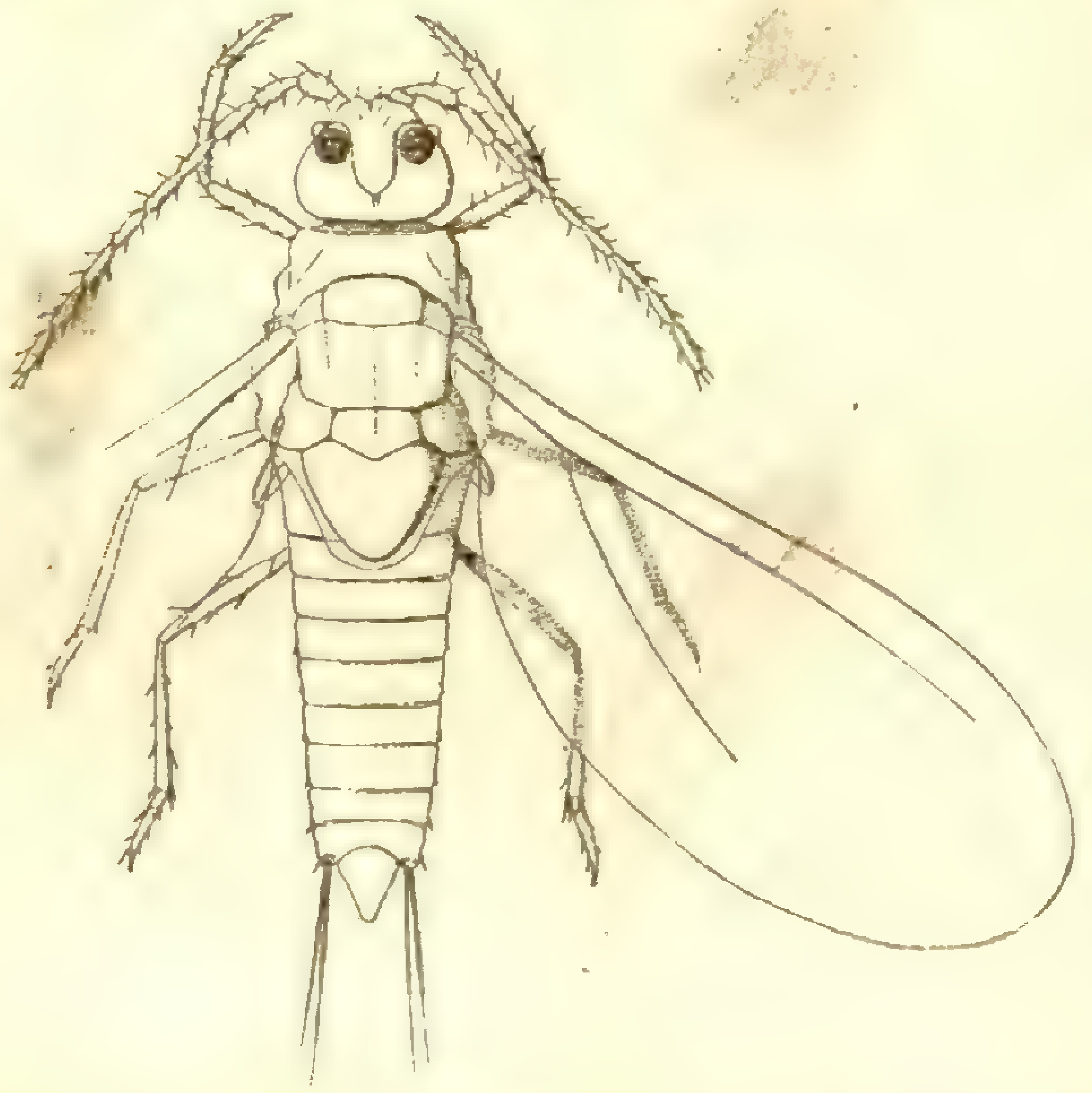


Fig. 27

Maschio di *D. citri* di serra, veduto dal dorso, ad ali spiegate (tolta la sinistra) e coi peli addominali nudi (45 diam.).

Il collo o protorace che si voglia dire, è largo, affatto rettangolare e quindi cogli angoli anteriori acuti, ben marcati. Il resto del torace, è più largo, e più robusto che non nel *D. citri* e così pure l' addome.

Il colore è giallo-carneo, nell' individuo appena schiuso dalla ninfa, ma subito dopo si vedono delle macchie diffuse di pigmento bruno, sotto la pelle, le quali finalmente colorano in bruno intenso, gli scudi del torace, il capo e gli arti.

L' addome rimane pallido o incompletamente pigmentato.

Le dimensioni sono:

Lunghezza totale del corpo 1100 μ.

Larghezza del capo, dall' orlo di una cornea laterale, all' orlo dell' opposta 210 μ.

Larghezza del capo alle guancie 320 μ.

Distanza fra gli occhi dorsali 60 μ.

Antenna (**fig. 23**, A) lunga 650 μ.

Lunghezza del torace escluso il protorace 340 μ.

Larghezza massima del torace, alle spalle 310 μ.

Larghezza del pezzo ovale anteriore del mesonoto (Cfr. **fig. 24**, *a*) 120 μ.

Larghezza del prescutello (Cfr. **fig. 24**, *d*) 100 μ.

Larghezza dello stesso 50 μ.

Ala lunga 1150 μ.

Ala larga 430 μ.
Appendici addominali cerose, lunghe 950 μ.
id. id. loro spessore massimo 50 μ.
Peli addominali lunghi 280 μ.

Dactylopius longispinus Targ. Tozz.

Serie femminile

Larva (fig. 28) — La larva di questa specie, assomiglia moltissimo, quanto a colore e a disposizione degli organi, a quella del *D. citri*, ma se ne distingue per alcuni caratteri minuti che è bene rilevare.

Il corpo è più allungato, le antenne e le zampe sono più gracili e più lunghe. Il segmento preanale, porta nel suo lobo prominente, due peli mediocri e tra loro eguali in lunghezza. Tra questi si vedono le spine robuste, che inserite al lato dorsale del lobo, sporgono oltre il lobo stesso. Queste spine sono più lunghe e più grosse che non nel *D. citri*. Altre spinette appaiate, nascono sugli orli laterali prominenti degli altri articoli addominali, nell' areola perforata dalle filiere, e vanno decrescendo di robustezza, dall' ultimo segmento addominale, al primo, per essere poi di mediocrissimo sviluppo e quasi semplici setole corte, nelle areole delle filiere dei segmenti toracici e cefalico.

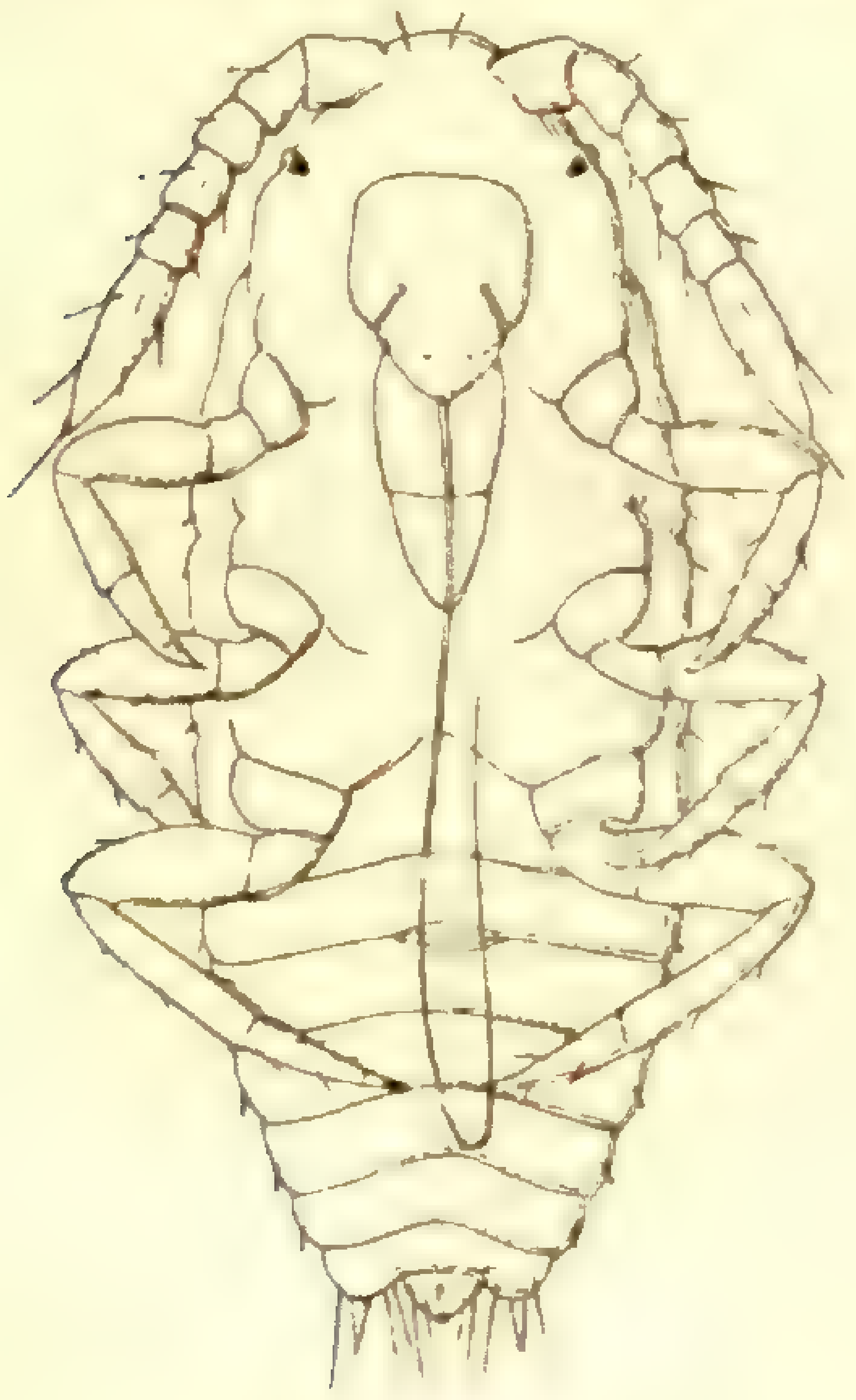


Fig. 28
Larva del *D. longispinus* vista dal ventre ed ingrandita 110 diam.

Anche le dimensioni sono diverse; cioè:
Lunghezza del corpo 450 μ.
Larghezza del corpo 180 μ.
Antenne lunghe 200 μ.
Zampa del terzo paio lunga 270 μ.

Ninfa — Le differenze tra le due specie di cui qui si tiene parola, cominciano ad accentuarsi maggiormente nella ninfa, per riuscire anche più evidenti nell' adulto. La ninfa infatti, è ordinariamente molto allungata, coi margini del corpo pressochè paralleli, o appena leggermente arcuati all' infuori.

Al dorso, il solco che separa il capo dal torace, ed il protorace

dal mesotorace, sono decisamente ricurvi all' indietro, anzichè rettilinei come nel *D. citri*. Inoltre le quattro foveole labiate dorsali, e quella ventrale sono molto più appariscenti che non nel *D. citri*. Anche nelle filiere vi ha differenza fra le due specie, poichè la ninfa del *D. longispinus*, affatto simile in questo all' adulto suo, differisce dalla ninfa del *D. citri* per gli stessi caratteri relativi alle filiere, che si notano negli adulti femmine delle due specie. Inoltre tutte le spinette marginali dei segmenti del corpo, inserite nelle areole delle filiere, sono molto più robuste in questa ninfa, che non nella corrispondente del *D. citri*.

Le antenne e le zampe sono più sottili e più allungate della detta ninfa del *D. citri*.

Anche per ciò che riguarda la secrezione della cera, mi riferisco a quanto dirò per l' adulto, poichè anche in questo, ninfa ed adulto si corrispondono.

L' armatura del segmento preanale ed anale è affatto identica nelle ninfe e negli adulti, e perciò anche dietro l' esame di questi articoli, si può facilmente riconoscere la specie, poichè, come dirò parlando dell' adulto, si vedrà che costanti differenze esistono, anche in questo, tra il *D. Citri* ed il *D. longispinus*.

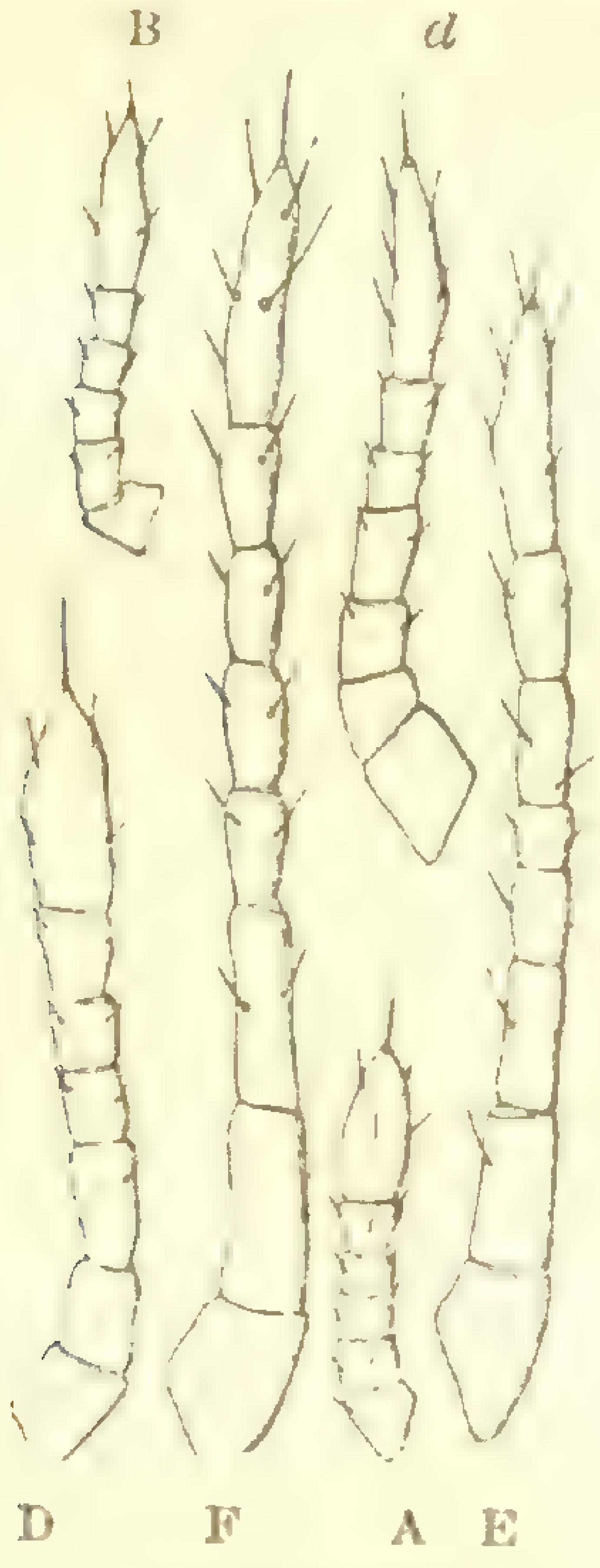


Fig. 29

Antenna delle forme della serie femminile di *D. longispinus* e *D. citri* (per confronto).
A della larva di *D. citri*
B » di *D. longispinus*
C di una ninfa di *D. citri*
D » di *D. longispinus*
E dell' adulto di *D. citri*
F » di *D. longispinus*

Oltre a queste differenze più appariscenti, altre di minor rilievo si notano tra queste ninfe e le corrispondenti del *D. citri*. Cioè:

Il capo è, specialmente al lato ventrale, molto ricco di peli lunghetti, i quali sporgono anche dal contorno anteriore del capo stesso, mentre le ninfe del *D. citri*, come gli adulti, sono pressochè glabri.

Le antenne proporzionatamente più lunghe e sottili, sono diverse anche per diverse dimensioni degli articoli.

Infatti il secondo e terzo articolo, sono più lunghi che larghi, quasi del doppio, mentre i tre seguenti, quasi tanto lunghi che larghi, e leggermente trapezoidali, sono adunque più corti dei precedenti. L' ultimo, decisamente ovale allungato, più grosso di tutti, è pure più largo dell' ultimo articolo dell' antenna del *D. citri*.

Ancha nelle zampe è facile notare che questi arti sono proporzionatamente più lunghi e più robusti che non nella ninfa del *D. citri*, per quanto riesca invece difficile rilevare altre differenze nella forma dei singoli articoli.

Le dimensioni di una ninfa, che sta per mutarsi nell' adulto sono:

Lunghezza del corpo 1300.
Larghezza » 600.
Antenna lunga 300.
3° paio zampe { femore lungo 200.
{ tibia e tarso lunghi 203.

Adulto (**fig. 30-31-32-33**) — La femmina ormai matura e al massimo del suo accrescimento, ha forma ovale allungata, davanti e di dietro rotondata, e coi margini laterali del corpo quasi paralleli fra loro ed assai leggermente arcuati all' infuori. Pure l' addome è appena più

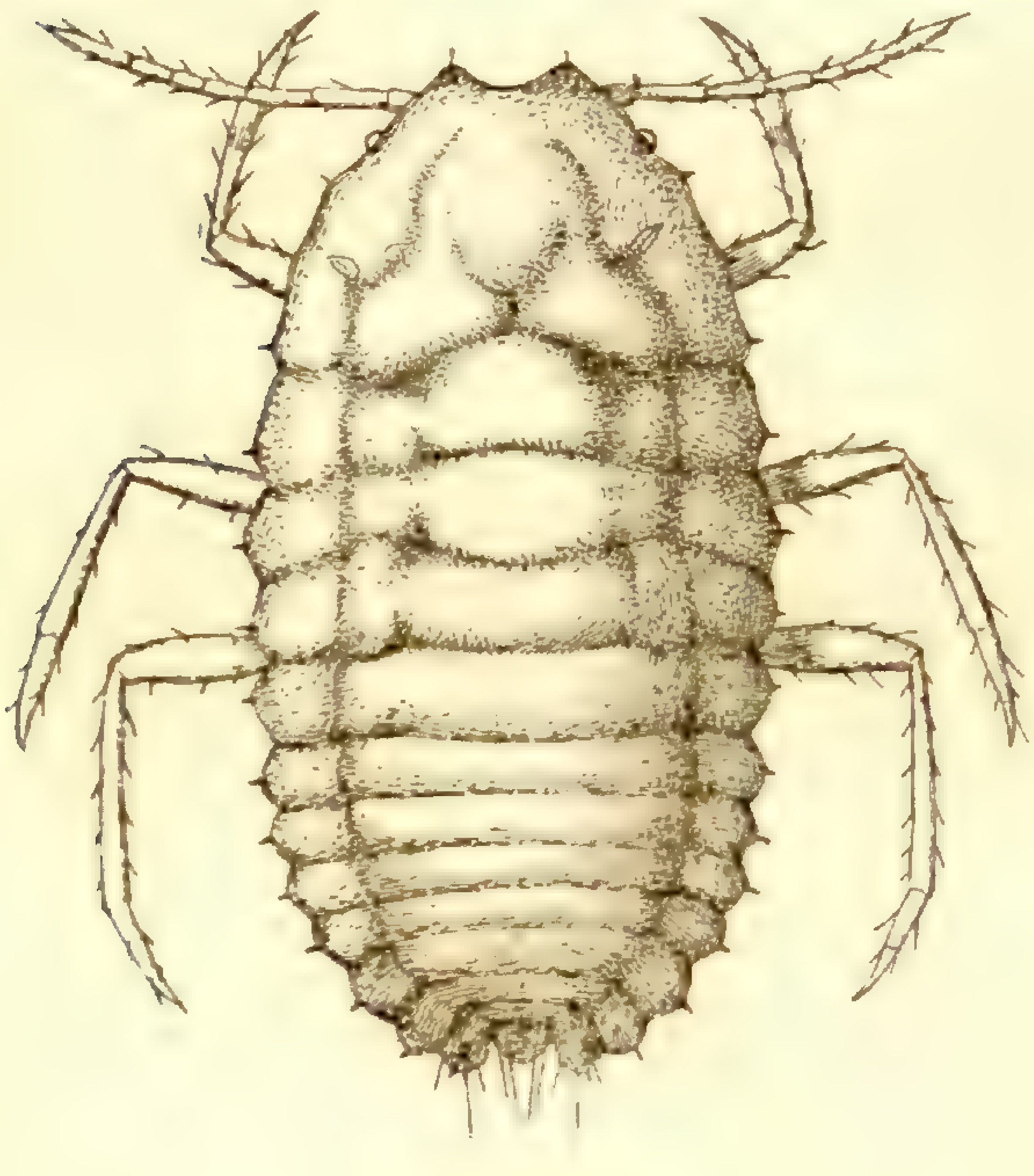


Fig 30
Giovane femmina adulta di *D. longispinus*, appena spogliata la pelle di ninfa; vista dal dorso.

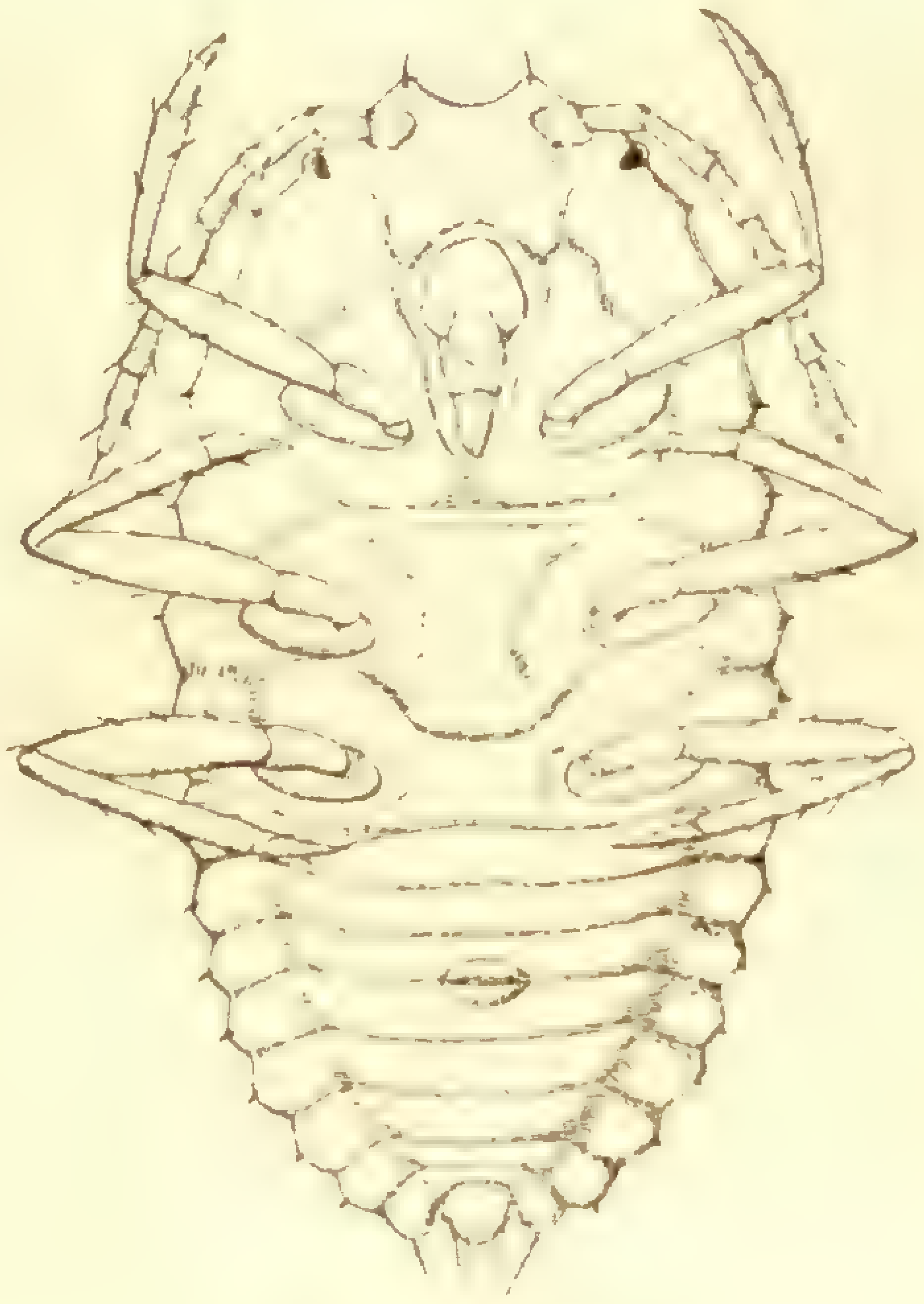


Fig. 31
La stessa vista dal ventre
(45 diam.)

largo che il restante del corpo. Il dorso leggermente convesso, è marcato di profonde impressioni, corrispondenti ad attacchi di muscoli o a divisione dei segmenti, tra le quali brèvemente accennerò alle principali lasciando al disegno il compito di mettere in rilievo le altre, più esattamente e minutamente (**fig. 32 e 33**).

Le divisioni dei segmenti appaiono molto distintamente anche sugli orli laterali, in grazia di profonde incisioni.

La regione cefalica, di forma presso a poco semicircolare, è anteriormente leggermente impressa od incavata tra le antenne, e talora quasi bimucronata per la prominenza delle filiere del vertice, sui lati angolosa, e sulla faccia dorsale tutta impressa di strie e fossette per l' attacco dei muscoli del rostro, delle antenne ed altri, e fornita delle due *foveole labiate cefaliche* molto bene distinte. È separata dal torace da un solco profondo, arcuato notevolmente all' indietro.

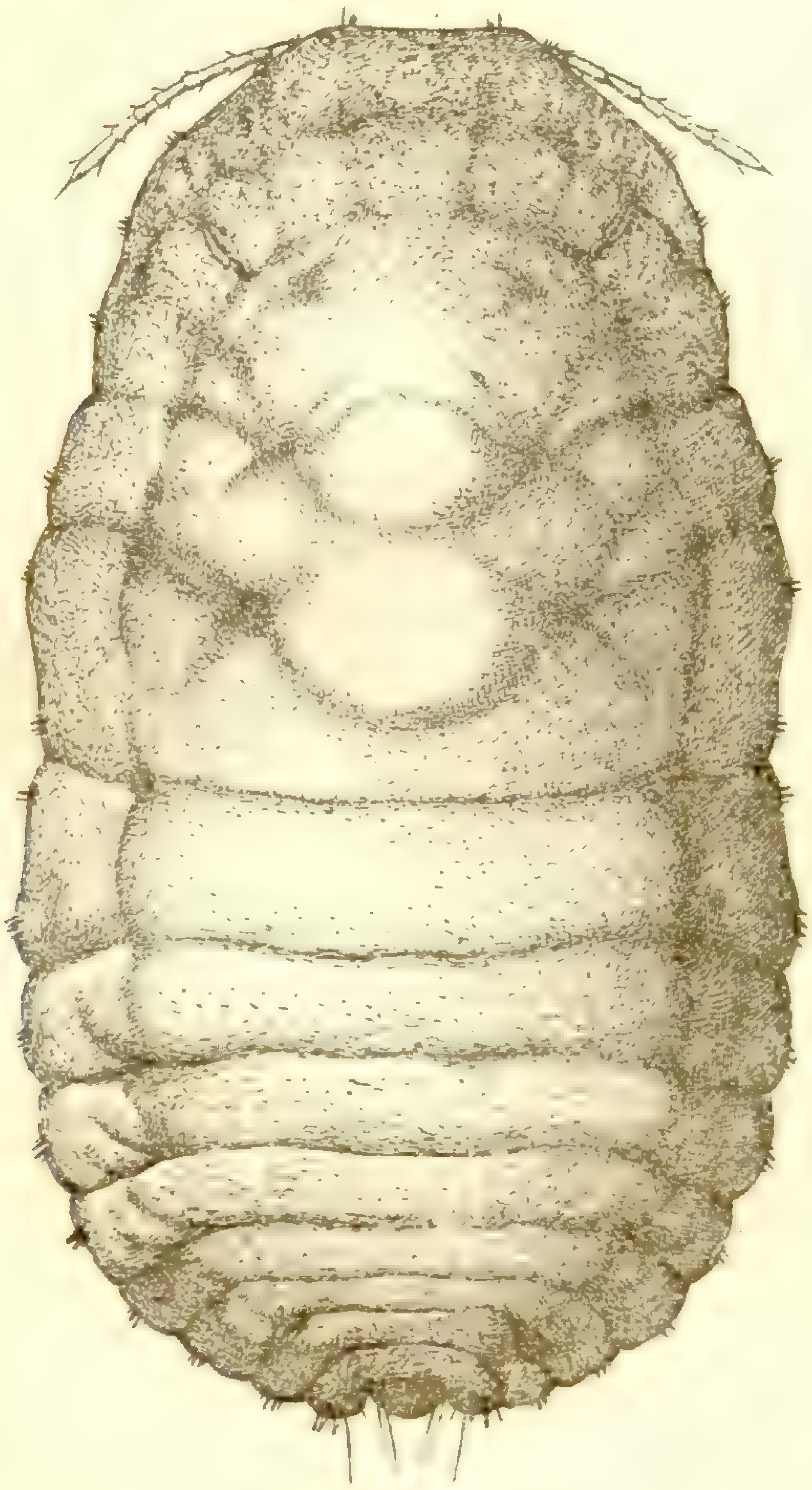


Fig. 32
Adulto femmina di *D. longispinus*, al suo massimo sviluppo, vista dal dorso (25 diam.).

Il protorace ed il mesotorace sono tra di loro circa della stessa lunghezza e ambedue più lunghi certamente del metatorace.

Nei solchi che dividono il protorace dal mesotorace e dal capo, e il metatorace dal mesotorace e dall' addome, si notano ai lati della linea mediana, profonde fossette, che corrispondono a punti d' inserzione dei muscoli motori delle zampe.

Bene distinti da solchi rettilinei o quasi e paralleli sono poi i segmenti dell' addome. Noto inoltre due profondi solchi paralleli ai margini laterali del corpo, che percorrono tutta la faccia dorsale e anche la ventrale dell' insetto, riuniscono fossette scavate nei punti di contatto dei segmenti, corrispondenti ad inserzione ed attacchi dei muscoli costrittori (**fig. 32-33**).

Per le fossette e i solchi o altre impressioni ventrali mi rimetto alla figura, come ho già fatto per il *D. citri*, accennando però alla grande fossa tra le anche del secondo paio di zampe, alla quale corrispondono i robusti muscoli pettorali, a stella.

Avverto che essendo questa specie più agile e più muscolosa del

D. citri, anche le impressioni tutte, corrispondenti a muscoli sono assai più accentuate che nella specie precedentemente descritta.

Sul dorso come sul ventre sboccano numerosissime filiere, delle quali è bene dire qualche cosa.

Nel *D. citri*, in tutte le forme della serie femminile, le grosse ghiandole tubulate, sono ristrette a determinate regioni sui fianchi dei segmenti, ma non già sulle facce stesse dorsale o ventrale degli annelli. Nel *D. longispinus* invece, sia al dorso che al ventre, i segmenti tutti sono provveduti di queste grosse ghiandole, con orifizio largo e tubulato, in mezzo a molti orifizii delle ghiandole minori e a molti minuti peli.

Fig 33.
Adulto femmina di *D. longispinus*, al suo massimo sviluppo, vista dal ventre (25 diam.).

Le ghiandole grosse, sono però più numerose nell' addome che non nel torace, e più specialmente negli ultimi segmenti, decrescendo il loro numero, da questi agli anteriori, con regolare misura. (**fig. 8**)

Così al dorso, nel 7° arco, si contano circa sei orifizii grossi, disposti a regolari distanze fra di loro e in linea parallela agli orli dell' arco. Circa otto se ne osservano nel sesto, pure a regolare distanza fra loro ed egualmente disposti, da otto a dieci nel quinto, però con evidente intervallo fra i due prossimi alla linea mediana. In seguito nel centro degli archi, gli sbocchi delle grosse filiere mancano, e questi si raccolgono invece sui lati, sempre a regolare distanza fra loro, e in linea parallela agli orli degli archi stessi; da tre a quattro sul terzo arco addominale, tre nel secondo e tre nel primo; tre o quattro nel metatorace su una sola linea trasversa, quattro o tre sul mesotorace in linea trasversa presso il suo orlo posteriore ed uno o due

anteriormente, due nel protorace in linea parallela all' asse mediano del corpo, ed uno o due nella regione cefalica, presso il suo orlo posteriore.

Quasi conforme è la disposizione di queste filiere nella faccia ventrale dell' insetto.

Inoltre non va dimenticato che una o due od anche tre grosse ghiandole ciripare sboccano nell' areola marginale di ciascun segmento, in vicinanza delle spinette di cui si disse.

Identica poi è la configurazione e struttura delle ghiandole ciripare nelle due specie; nè vi ha differenza di grandezza, tra le grosse filiere tubulate del *D. citri* e del *D. longispinus.*

Le *antenne* dell' adulto, sono proporzionatamente molto più lunghe ed esili che non quelle della larva, ma al solito, paragonate alle dimensioni del corpo, si riconoscono invece, relativamente a questa misura, più corte che non sieno nella larva.

Si compongono di otto articoli, con dimensioni conformi a quelle del *D. citri* per ciò che riguarda le misure dei singoli segmenti in confronto fra di loro, ma però tutti più lunghi e più gracili dei corrispondenti dell' altra specie, per modo che l' antenna dell' adulto *D. longispinus* è più lunga di quella dell' adulto *D. citri.*

Le *zampe* (**fig. 34**), più allungate e più robuste di quelle del *D. citri,* subiscono da larva ad adulto le stesse modificazioni, che ho diffusamente accennate nella specie prima descritta.

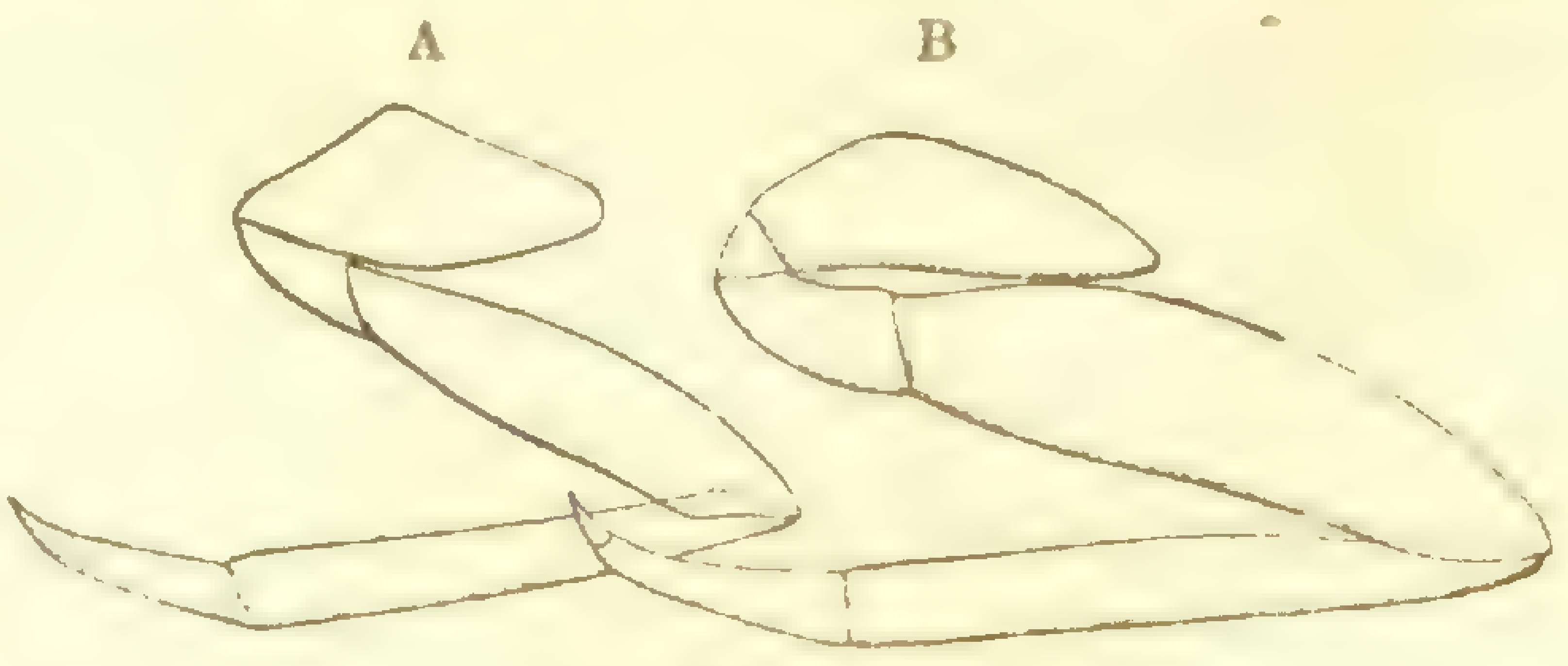


Fig. 34

Zampe di adulti femmine di *D. citri* e *D. longispinus* (assieme per confronto): A. di *D. citri*, B. di *D. longispinus.*

Nel rostro, nulla vi ha di particolare, che possa distinguere questa specie dalla precedente, se togli il clipeo, nel quale, come si è detto, esistono quattro peli lunghetti, disposti su una linea trasversa, che cade precisamente nel mezzo del clipeo stesso.

Le foveole labiate, sieno dorsali che ventrale, sono molto appariscenti, specialmente quest' ultima che bene spicca pel suo colore bruno sul fondo bianco del rimanente ventre, come una macchia rotonda, oscura. Ma più intensamente colorate, e del tutto nere sono le labbra, sottili e prominenti, che circondano la fessura stessa.

Il segmento preanale, bene prominente nei suoi lobi rotondati, presenta, coll' anale, alcuni caratteri per i quali facilmente la specie si di-

stingue dal *D. citri*. Infatti le due spinette, sul lobo preanale, sono molto più robuste che non nel *D. citri*, e contornate da filiere in assai maggior numero e coi loro orifizii del tutto contigui, mentre nel *D. citri* gli orifizii stessi sono scarsi e distanti abbastanza fra di loro. Di più, il pelo che si inserisce sul lobo preanale, è di mediocre lunghezza, e supera solo di poco, l'estremità dei peli circumanali, che sono notevolmente lunghi e disposti come nella specie precedentemente descritta.

Le dimensioni di una femmina adulta, ormai completamente piena di uova mature sono:

Lunghezza del corpo 4 mill.
Larghezza » 2 mill.
Antenna lunga 660 μ.
3° paio zampe { femore lungo 450 μ. / tibia e tarso (insieme) lunghi 500 μ.

Il colore dell'adulto è bruno, cioè grigio oscuro piuttosto traente all'olivastro che al rossastro. Però le ninfe hanno una tinta più calda. In tutte queste forme, i piedi, le antenne ed il rostro sono di colore giallo d'ocra.

Le larve sono sempre giallo-ocracee, oppure giallo-rossastre.

Maschio

Ho già fatto rilevare che la larva, in ambo i sessi è identica, per ciò che riguarda i caratteri esterni, e di più che la larva del maschio, cresce assai più di quella della femmina, prima di subire la muta. Anche in questa specie le modificazioni di forma, in seguito agli esuviamenti, avvengono secondo quel procedimento che abbiamo minutamente descritto parlando del *D. citri*. Osservo però che le ninfe del *D. longispinus* maschio, sono più attive delle corrispondenti del *D. citri*, e se la temperatura troppo bassa non le intorpidisce, camminano con sufficiente agilità. Perciò molto spesso le ninfe stesse, perdono le spoglie delle precedenti forme, che vedemmo costantemente aderenti, invece, alle ninfe del *D. citri*. Ma in via ordinaria, se non molestate, le ninfe stesse amano starsene immobili o pressochè immobili, colla spoglia o colle spoglie precedenti, aderenti alla loro estremità anale, e bene circondate da peluria bianca composta di fili di cera.

La **prima ninfa** lunga fino a 1500 μ e larga 650 μ ha il corpo meno allungato che non la corrispondente del *D. citri*, e di forma per-

fettamente ovale. Concorda pienamente colla corrispondente ninfa del *D. citri*, per l'aspetto e la generale distribuzione delle parti, se ne differenzia solo per la statura maggiore, pel corpo più robusto e più grosso, e pel colorito che è sempre bruno olivastro, anzichè carneo come si osserva nel *D. citri*.

Seconda ninfa (**fig. 35**) — Gettata la spoglia della forma precedente, la ninfa prende l'aspetto della corrispondente del *D. citri*, ma però se ne distingue a prima giunta per la forma generale del corpo e per altri caratteri. Tutto il corpo infatti è più largo e robusto, coll'addome ovale anzichè cilindrico. Il capo più largo che nel *D. citri*, porta le macchie degli occhi accessorii dorsali, situate presso la cornea degli occhi laterali, e bene discoste fra di loro. Le antenne sono più corte che nella ninfa del *D. citri*, e sopratutto le guaine delle ali più corte e più grosse distinguono questa forma dalla ninfa della specie affine. Nel resto, vi ha concordanza di caratteri, e anche nel modo di vivere di queste forme, le quali qualche volta portano all'estremità anale aderente la ultima spoglia. Il colore è carneo, colle guaine delle ali brune.

Fig. 35
Ninfa seconda di *D. longispinus* vista dal dorso ed ingrandita 45 diametri.

Lunghezza del corpo 1300 μ.

Adulto (**fig. 36**) — Anche l'adulto di questa specie, ricorda a prima vista il maschio del *D. citri*, ma all'esame attento, facilmente se ne distingue. Tutto il corpo è notevolmente più grosso, più robusto e maggiore. E questo apparisce evidente dalle misure infrasegnate. Anche il colorito, più intenso in generale che non nel maschio del *D. citri*, appalesa subito questa specie. Ma i caratteri differenziali si riferiscono principalmente (oltre alle dimensioni):

1° alla maggior villosità di tutto il corpo in tutti i suoi organi; tanto che non solo il capo, sui margini, e il torace ancora, ma pure l'addome tutto, sui margini e sulla superficie dei segmenti, nonchè le zampe e le antenne sono molto più villosi che non nel *D. citri*;

2° alla minore lunghezza delle ali proporzionatamente al corpo (vedansi le misure);

3° alla forma del mucrone delle valve genitali, che finisce troncato e quasi a spatola (**fig. 37** *c*) anzichè acuminato come nel *D. citri*, e alla lunghezza delle appendici interne delle valve, le quali lunghe e polliciformi in questa specie (**fig. 37** *a*) sono cortissime nel *D. citri*;

4° al pene acuto e spiniforme, senza appendici membranose in questa forma.

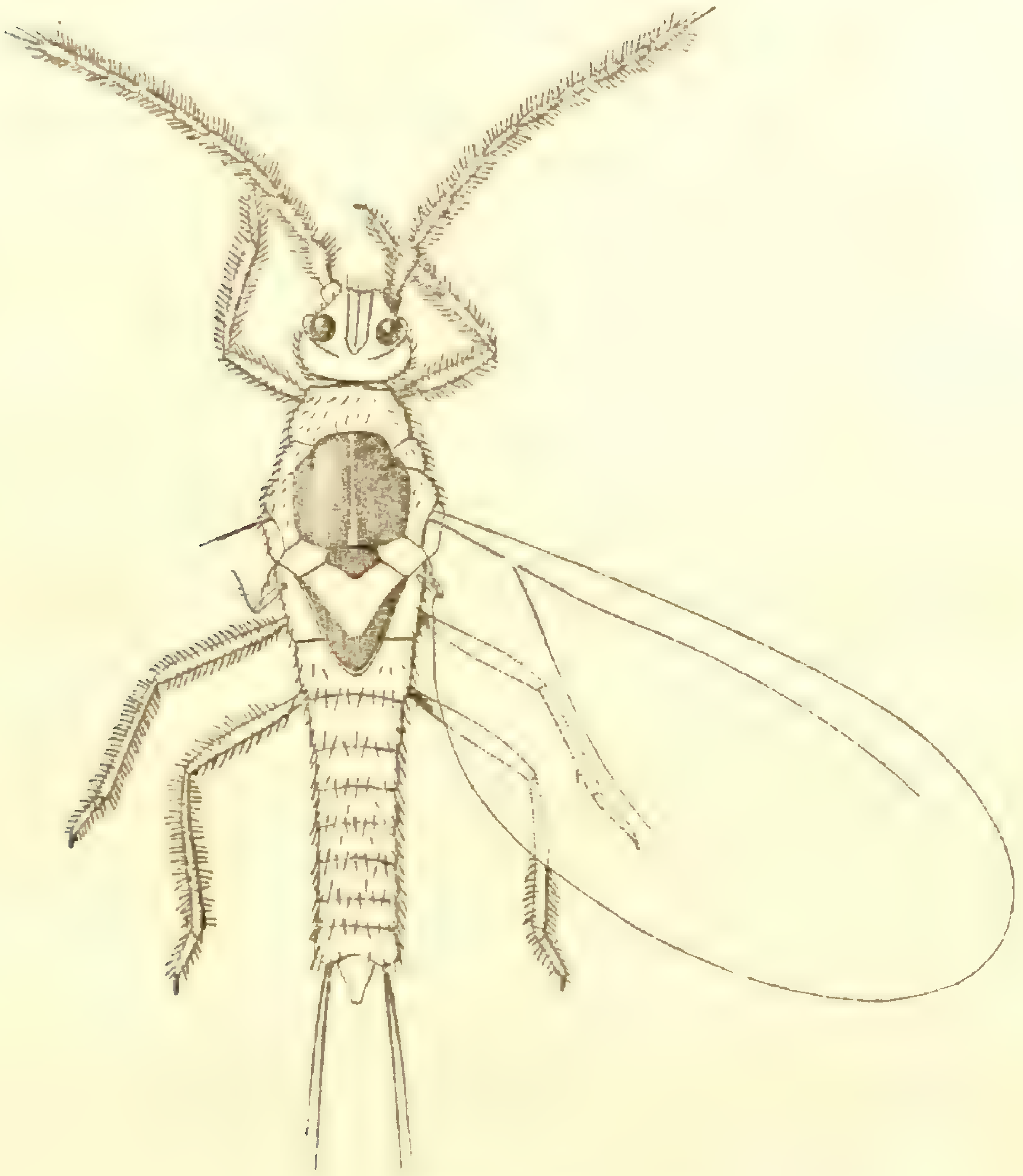


Fig. 36

Maschio adulto di *D. longispinus* visto dal dorso ed ingrandito 45 diam. (esclusa l'ala sinistra e tolta la cera ai peli addominali posteriori).

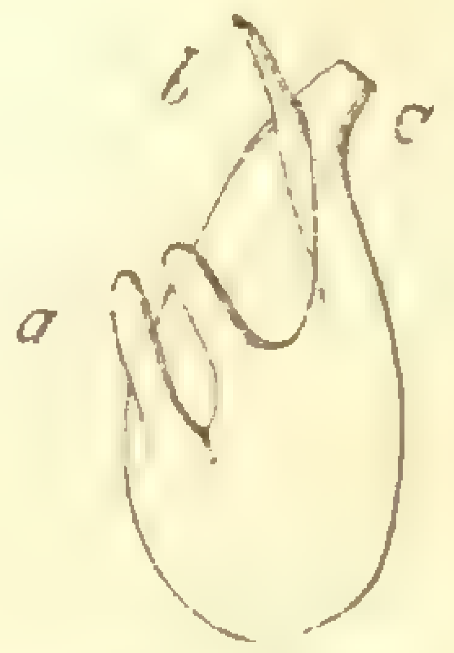


Fig. 37

Valve genitali e pene del *D. longispinus* maschio: — *a*, apofisi delle valve; *b*, pene; *c*, mucrone delle valve.

Le dimensioni sono:

Lunghezza totale del corpo, escluse le antenne e le appendici caudali 1300 μ.

Larghezza massima del corpo (al torace) 340 μ.

Larghezza massima del torace (ponoto), mesonoto e metanoto insieme) 450 μ.

Larghezza massima del capo (dall' orlo di una cornea laterale a quello dell' opposta) 210 μ.

Distanza fra l' orlo interno delle cornee dorsali 11 μ.

Antenna lunga 750 μ.

Mesonoto largo 710 μ.

» lungo 60,

Peli addominali lunghi 400 μ.
Appendici addominali cerose, lunghe 800 μ.
Ala lunga 1250 μ.
» larga 500 μ.

Ottenni questi maschi, in culture (nelle stufe) dal 18 marzo 1893 in poi, da forme viventi sul *Ficus elastica* (Serre di Portici).

Cont.

PICCOLE COMUNICAZIONI

A. N. Berlese — Note sulla Peronospora della Vite

Quest' anno nelle provincie di Avellino e Benevento ebbi a constatare un fortissimo e rapido sviluppo di *Peronospora*, in seguito al manifestarsi di ottime condizioni di sviluppo. Le prime foglie ammalate arrivarono al Laboratorio di Patologia vegetale di questa R. Scuola Enologica, il giorno 26 maggio; poco dopo ebbi occasione di constatare la presenza del parassita anche sui grappoli non ancora fioriti. Pure in altre regioni viticole italiane s' ebbe a deplorare un rapido e violento sviluppo del parassita. Molti proprietarii ed agricoltori hanno efficacemente combattuto la malattia, ma pur troppo, molti altri, o per incuria o per inesperienza, si lasciarono assalire dal parassita che menò strage nei vigneti non trattati coi rimedi cuprici.

Durante un così violento infierire della Peronospora, ebbi agio di fare alcune osservazioni le quali credo utile rendere note a chi si interessa alle cose di fitopatologia.

Anzitutto ebbi a notare spesso l' apparsa di conidiofori anche sulla pagina superiore delle foglie di Vite, ma sempre però in corrispondenza dei cespituli di Erinosi. Talvolta le bolle degli *erineum* erano coperte letteralmente dai conidiofori. Ho cercato di spiegare il fenomeno studiando le differenze anatomiche tra la foglia sana e le regioni colpite dai *Phytoptus*, e dovetti convincermi che la leggiera ipertrofia esistente in quelle regioni rendeva i tessuti (specie il palizzata) meno compatti, e più facilmente attraversabili dai miceli i quali affioravano alla pagina superiore ed emettevano i conidiofori, ciò che era loro impedito di fare nella pagina inferiore anche dai molti peli dei cespitoli di erinosi stessi. Se sarà del caso, descriverò più dettagliatamente in altra occasione questo fenomeno.

Un' altra cosa che spesso mi colpì, è che allorquando si manifestano rapide e violente infezioni, le foglie della vite non presentano costantemente l' ordinario carattere della macchia gialla o bruna alla pagina superiore prima che all' infuori sia apparsa l' efflorescenza bianca data dai conidiofori.

Allorchè il periodo di incubazione è lungo, i tessuti invasi dall' ospite molesto a poco a poco disseccano, e quindi nella pagina inferiore della foglia compaiono i filamenti conidiofori, cioè allorquando si rende manifesta quella efflorescenza bianca, muffosa, si è già formata alla pagina superiore una macchia intensamente gialla e non di rado bruna.

Ma nei casi di infezioni violente e rapide, quando cioè le condizioni sono favorevolissime allo sviluppo, in 2-3 giorni i conidiofori sono già formati, si vedono alla pagina inferiore della foglia non raccolti in determinate aree, ma diffusi uniformemente o quasi, a buona parte della superficie fogliare inferiore, mentre alla superiore o non si palesa ancora la macchia, o soltanto si avverte una leggiera e sfuggevole decolorazione. Quando i conidiofori sono localizzati, cioè raccolti in regioni determinate, allora guardando le foglie per trasparenza si vedono in quei punti giallicci per la alterazione dei corpi intracellulari ma non per disseccamento od ingiallimento della parete cellulare, la quale ancora si mantiene quasi inalterata e non dà quindi alla macchia l'aspetto bruno caratteristico.

Sia nel caso di conidiofori diffusi, che in quello di conidiofori raccolti in una data area, succede quando accade nelle colture di laboratorio. Le foglie di tralci immersi colla parte inferiore in acqua, e ricoperti da una campana alla volta della quale sta adagiato un foglio di carta bibula abbondantemente irrorato con acqua, ove vengano seminate coi conidi della peronospora, presentano dopo 2-3 giorni i conidiofori del fungo alla pagina inferiore, mentre nella pagina superiore non si avverte o quasi alcuna decolorazione.

Insisto sopra questo fatto poichè il Viala ed altri autori, ammettono che « al principio [1] dell'attacco della peronospora, e prima che essa abbia formato le sue fruttificazioni, la foglia presenta alla faccia superiore ed in regioni isolate, una tinta più gialla, che spicca sempre più sul verde carico della foglia. Queste macchie sono poco appariscenti, ma si distinguono *assai nettamente* allorchè si mostrano i cespuglietti bianchi delle fruttificazioni ».

Ora le osservazioni mie (che ognuno può ripetere) sulle colture di Laboratorio, e quelle che ebbi agio di fare sopra larga scala in questi giorni sui vigneti, mi confermano nell'idea che le parole del Viala non possono avere una applicazione generale, anzi nei casi più gravi, cioè di violente e rapide infezioni, esprimono un fatto che non si verifica sempre. Il seguire quei detti potrebbe recare non lievi danni.

Quando la stagione corre umida e calda, è di prima necessità non attendere la constatazione dell'apparsa della malattia, specialmente non si deve cullarsi nell'idea che la presenza della peronospora sia annunziata dalle macchie brune della pagina superiore delle foglie, poichè quando queste macchie compaiono, la malattia con tutta probabilità ha fatto strage sulle foglie e non di rado anche sui grappoli.

Quando l'agricoltore vede foglie che presentano lievi decolorazioni giallicce, o sia ch'egli le guardi direttamente, sia che le osservi contro la luce, deve subito avere il dubbio che si tratti di peronospora, però sia ancora più cauto ed osservi di frequente la pagina inferiore delle foglie delle sue viti, onde vedere se esse presentano la muffa bianca data dai conidiofori della peronospora.

Così facendo potrà sorvegliare il parassita e combatterlo a tempo opportuno.

V. Peglion — Sulla Cercospora cladosporioides *Sacc.*

Nel precedente fascicolo di questa Rivista [2] dedicavo una breve nota all'annunzio della presenza del *Cycloconium oleaginum* in qualche punto dell'Italia Me-

[1] Viala Les Maladies de la Vigne III Edit. p. 65.

[2] V. Peglion — Il *Cycloconium oleaginum* nell'Italia merid. — Riv. Pat. Vegetale Anno I. pag. 347.

ridionale. Fino d'allora avevo occasione di costatare nella pagina inferiore delle foglie una speciale produzione miceliale già osservata dal Dott. Kruch [1] e dal medesimo assegnata alla *Cercospora cladosporioides* sebbene la mancanza delle spore non potesse permettergli una sicura identificazione. Successivamente i Proff. Briosi e Cavara [2] descrivendo il *Cycloconium oleaginum* accennano alla presenza e alla concomitanza della *Cercospora* suddetta descrivendola nel seguente modo: « Al *Cycloconium* si trova associato sovente un altro fungillo la *Cercospora cladosporioides* che forma macchie circolari, grigiastre appena percettibili nella pagina inferiore, ed ha filamenti fruttiferi assai irregolari, semplici o ramosi, affastellati e decumbenti di colore olivaceo, da cui si formano spore cilindracee 3-5- settate, ottuse, troncate agli estremi, di 30μ a 50μ di lunghezza e di un verde assai diluito. Queste spore si staccano appena formate, onde riesce difficile il rintracciarle, in posto nelle sottili sezioni ». Negli ultimi dello scorso giugno in una pianta di ulivo esistente nel podere della Scuola Enologica e fortemente colpita dal *Cycloconium* potei notare lo inizio delle formazioni fruttifere di *Cercospora cladosporioides*. Dopo pochi giorni numerose foglie presentarono la pagina inferiore totalmente ricoperta della efflorescenza grigio-verdognola caratteristica. In mezzo alle macchie si notano delle strie più oscure che percorrono le macchie medesime in vari sensi specialmente in senso trasversali; in quelle strie si rinvengono numerose le spore riunite spesso a ciuffi ed i cui caratteri diagnostici coincidono appuntino a quelli assegnati loro da Saccardo e da Briosi e Cavara. Le dimensioni fornite da questi ultimi coincidono esattamente con quelle delle spore che ho esaminate negli esemplari raccolti nell'Avellinese. Riguardo alle osservazioni mosse dal Dott. Kruch circa i rapporti patologici tra questa specie e il *Cycloconium*, mi riserbo di discuterle dopo che avrò portato a termine alcune osservazioni intorno alla biologia di questi due parassiti. I danni arrecati dal *Cycloconium* alla pianta di ulivo in esame sono abbastanza notevoli, ma nei pochi giorni dacchè la *Cercospora* è comparsa, la caduta delle foglie è diventata molto più pronunziata di prima. Soggiungerò ancora, che la *Cercospora cladosporioides* era concomitante col *Cycloconium oleaginum* anche negli ulivi infetti, siti nel parco annesso alla R. Scuola Superiore di Agricoltura di Portici.

Ancora sulla questione della cura preventiva a base di solfato di rame onde preservare la vite dagli attacchi della peronospora. — Lettera aperta al Dott. Pieo Pichi professore di Storia Naturale e Patologia vegetale nella R. Scuola Enologica di Conegliano.

Egregio Collega,

Mi viene comunicata la risposta da lei fatta al mio resoconto critico sulle di Lei *Ricerche fisiopatologiche sulla vite in relazione al parassitismo della peronospora*, resoconto che ho pubblicato nel mio periodico « *Rivista di Patologia vegetale* »

[1] Kruch — Sulla presenza del *Cycloconium oleaginum* in Italia — Bullett. Soc. bot. It. 1892 p. 3.

[2] Briosi e Cavara — I funghi parassiti delle piante coltivate od utili N. 223.

(Anno I. p. 325 e seguenti) e riconosco in detta risposta una controcritica la quale è condotta in modo da determinarmi ad inviarle la presente, nella speranza, ch' Ella, presone debito atto, riconosca la giustezza delle osservazioni che nel mio resoconto sono esposte, e la serenità alla quale esse, come le presenti, si inspirano.

Anzitutto Le dirò che la lettura della risposta di Lei mi fa l' impressione che Ella abbia di molto modificate le sue idee sulla questione della cura interna preventiva, e riconosca che i più importanti risultati ottenuti dalle sue ricerche fisiopatologiche, essendo (mi permetta ancora la frase) poco in accordo colla fisiologia, anzichè verità indiscutibili possano piuttosto essere il frutto di osservazioni inspirate a lusinghieri preconcetti. Infatti nella risposta Ella sente il bisogno di dichiarare che le *ricerche fisiopatologiche* da Lei istituite, « *non hanno fino ad oggi niente affatto la pretesa di aver dimostrato possibile una cura preventiva col solfato di rame, ma solo di aver portato un modesto contributo al problema molto complesso* (?!); *se sia cioè possibile stabilire nei tessuti degli organi della vite* **attaccati** (?!); *dalla peronospora, alcune condizioni che non permettano lo sviluppo del micelio di questo parassita* ».

E ben sarei contento che Ella, a tali idee informandosi, avesse esposto risultati riservati; sgraziatamente così non è, e duolmi doverle ricondurre alla mente fatti ch' Ella medesimo ha esposti e che formano uno dei principali risultati delle ricerche di Lei. Ella espresse in dono tanto netto quanto reciso, che nelle viti trattate al piede con soluzione acquosa di SO_4Cu « dal *0,5 per 100 in su, si notò spiccatamente che le foglie attaccate dalla peronospora erano quelle della sommità dei tralci, mentre le inferiori erano prive di questo parassita e colorate di un bel verde carico* ». Ora che valore ha questa asserzione s' Ella nella *Risposta* asserisce che i risultati « *non hanno fino ad oggi niente affatto la pretesa di aver dimostrato possibile una cura preventiva con solfato di rame* » ? Pure all' epoca in cui Ella scrisse le note fisiopatologiche altrimenti pensava poichè nella prima nota Ella aggiunge « *Questa osservazione è per me importantissima poichè mi viene a far conoscere che molto probabilmente nelle foglie inferiori si trovano i sali di rame assorbiti dalle radici in quantità tale da impedire lo sviluppo del micelio della peronospora. Del resto le analisi chimiche ci faranno luce su questo punto* ». E queste analisi Ella le ha compiute, ed il rame lo rinvenne sempre, ed in proporzioni anche non di rado molto elevate, talchè Ella fu indotto ad enunciare le conclusioni (vede se le ricordo bene).

1.° « *Che il rame assorbito dalle radici si è diffuso in quantità non indifferente tanto nelle foglie che nei tralci* ».

2.° « *Che in varie viti esso si è distribuito in quantità maggiore nelle foglie inferiori e nella parte inferiore dei tralci, mentre in altre viti si è diffuso maggiormente nelle foglie superiori (?!) e nella parte superiore dei medesimi* ». Dunque, in conclusione, che cosa rimane a fare per credere che l' idea della cura interna preventiva non sia più allo stato di ipotesi? La prudente riserva, anzi la solenne dichiarazione ch' Ella fa nella *risposta*, circa il valore da dare alle sue ricerche, è in aperta contraddizione con quanto espose nelle *ricerche fisiopatologiche*, e presenta tutto il carattere di una salutare ritrattazione. Del resto sono perfettamente d' accordo con Lei che le *ricerche fisiopatologiche* da Lei istituite non abbiano dato risultati che abbiano la pretesa di aver dimostrato possibile la cura interna preventiva, a base di SO_4Cu, poichè questa cura è semplicemente impossibile; e tutto mi induce a credere ch' Ella pure ora non vi presti che pochissima fede!

Ella nella *risposta* ripete le conclusioni a cui arrivò coi suoi esperimenti fatti con tralci immersi in soluzioni di SO_4Cu, affinchè io deva ricordarle bene. Pur troppo, Egregio Collega, le ricordo bene quelle conclusioni e vorrei non ricordarle, onde mi sfuggisse di mente anche l' impressione che mi fecero quando per la prima volta le lessi, che cioè esse non sono *nè originali, nè peregrine.* Ma, Illustre collega, importante sarebbe stato, e degno di nota, il contrario, se potesse avvenire. Ma quale è quel ramo foglifero, quel tralcio, quella radice, quell' organo qualsiasi di qualsiasi pianta vivente, il quale nettamente reciso, ed immerso colla parte inferiore in soluzioni acquose di sali metallici o non metallici, non ne assorbe in maggiore o minore quantità? E quali sono quegli organi delicati di una pianta qualsiasi vivente, i quali non vengono danneggiati dall' azione di un veleno assorbito? E dopo Ella si lagna ch' io le scaglio addosso nel mio resoconto critico « *tutta una elementare erudizione* »! Vede bene che proprio *l' elementare erudizione* è giocoforza invocare. Ella mi fa carico d' aver interpretato per solfato di rame *i cristalletti azzurri di sali di rame da Lei osservati nei vasi e nelle cellule di parenchima delle foglie appartenenti a tralci inferiormente immersi in soluzioni di solfato di rame.* Alla mia guisa interpretò pure il Rumm, il quale, come appresso vedrà, è poco in accordo colle idee di Lei. Ella ha sperimentato sempre con soluzioni acquose SO_4Cu, oppure con SO_4Cu in polvere. I cristalletti azzurri di sale di rame da Lei osservati Ella non disse essere di SO_4Cu, ma si è ben guardato dall' esporre l' idea tanto verosimile che il SO_4Cu venendo assorbito potesse decomporsi nell' interno dei tessuti, poichè allora sorgeva spontanea quanto incisiva la obbiezione: se i nuovi e non ancora noti composti di rame avrebbero avuto sulla peronospora la stessa azione di quelli noti e sperimentati. Questa semplice obbiezione rovesciava l' edificio da Lei costrutto, se non era combattuta da rigorose prove di fatto, da risultati positivi, non da sisultati che non potessero avere *la pretesa di aver dimostrato possibile una cura interna preventiva a base di* SO_4Cu. Ma, Egregio collega, in tutta confidenza dica sinceramente; v' erano proprio quei cristalletti azzurri? ed erano proprio di sali di rame? Veda alla loro esistenza qualche altro sperimentatore presta poca fede, ed io le traduco qui un brano del Rumm il quale nel recente quanto accurato lavoro « *Ueber die Wirkung der Kupferpräparate bei Bekämpfung der sogenannten Blattfallkrankheit der Weinrebe.* [1] » si occupò di Lei e delle sue *ricerche fisiopatologiche.* Eccole quanto

[1] In Berichte der Bot. Gesell. XI Band, Heft 2. — 25 Marz 1893. — Ecco il testo tedesco:

Zu ganz unbegreiflichen Resultaten gelangt Pichi, der der Pflanze sowohl gelostes als auch gepulvertes Kupfervitriol durch die Wurzeln zugefuhrt hat. Er will Krystalle von Kupfervitriol in Innern der Mezophyllzellen, namentlich in der Nahe der Mittelrippen, mikroskopisch beobachtet haben. Daraus wurde folgen, dass Kupfer in ausserordentlich grosser Menge ohne Schaden von der Pflanze aufgenommen worden sei, da es ja doch wohl nur aus ziemlich concentrirten Losungen auskristallisiren kann. Dies halten wir jedoch für äusserst unwahrscheinlich, denn bekanntlich ist Kupfer ein sehr scharfes Gift für die pflanzlichen Zellen. So beobachtete schon Naegeli, dass bereits die Anwesenheit von einem Zehnmillionstel eines Kupfersalzes in der Nahrlosung genugte, um *Spirogyra* zu todten. Ferner ist neuerdings von Loew nachgewiesen worden, dass die oft beobachtete angebliche Giftwirkung des destillirten Wassers bei Wasserculturen auf Verunreinigung des Wassers durch Kupfer beruht.

Unbegreiflich ist uns ferner, dass das Kupfervitriol nach den Angaben Pichi's so ganz indifferent von der Wurzel zum Blatte aufgestiegen sei ohne auf dem Wege dahin neue chemische Verbindungen einzugehen, nur um wieder in der Form von Secretionskrystallen

scrive quest' autore a pag. 91 del citato lavoro che mi giunse contemporaneamente alla risposta di Lei.

« A risultati del tutto inconcepibili arrivò Pichi, il quale ha somministrato alle radici delle piante di vite solfato di rame sia allo stato di soluzione, sia polverizzato. Egli pretende di aver osservato nell' interno delle cellule del mesofillo e specialmente in prossimità della nervatura mediana, dei microscopici cristalli di *Solfato di rame.* Da ciò ne sarebbe seguito che il rame sarebbe stato assorbito dalla pianta in quantità straordinariamente grande senza danno della pianta medesima, poichè soltanto in soluzioni piuttosto concentrate, può avvenire bene la deposizione cristallina del sale. Pertanto noi riteniamo questo fatto come del tutto inverosimile, poichè notorialmente il rame è un veleno molto potente per le cellule delle piante. Già il Naegeli osservò che la presenza di un diecimilionesimo di un sale di rame nella soluzione nutritiva, bastò ad uccidere una coltura di *Spirogyra.* Più di recente venne nuovamente dimostrato dal Loew che la pretesa azione velenosa delle acque distillate in colture acquose dipende da inquinazione di rame nelle acque...... ».

« Riesce inoltre a noi inconcepibile che il solfato di rame, secondo i dati del Pichi, sia salito del tutto inalterato dalle radici alle foglie, senza cioè dare origine durante il cammino a nuove combinazioni chimiche, soltanto per venire di poi nuovamente separato sotto forma cristallina. In niun luogo il Pichi dette sufficienti ragguagli sopra i metodi che gli servirono a constatare la presenza del rame, talchè a nostro modo di vedere, la certezza dei suoi dati rimane almeno problematica ».

« Così pure nella sua più recente pubblicazione sopra questa circostanza egli si limita ad esporre quanto segue « La ricerca chimica del rame nelle foglie e nei tralci, ha confermato la presenza di questo metallo, » ed altrove « Le seguenti determinazioni del rame nelle ceneri delle foglie e dei tralci furono fatte con il metodo elettrolitico ».

Nella *risposta* a proposito degli ormai famosi *cristalletti azzurri,* Ella scrive « *Di più io dico nella mia nota che raramente feci queste osservazioni nelle foglie più intristite (cioè dopo l' 8º o il 9º giorno) ed egli* (cioè il critico) *invece crede ch' io abbia inteso parlare delle foglie che incominciano a intristire, cioè alla fine del terzo giorno di esperimento* ».

Veda, Egregio Collega, questa argomentazione mi ha tutta l' aria di una sottile e speciosa scappatoia, e mi fa seriamente credere ch' Ella, impressionata dalle obbiezioni da me esposte nel mio *resoconto,* senta il bisogno di rimediare alla meglio, dimenticando però quanto scrisse nella prima delle sue note, al punto ch' io mi trovo nella dura necessità di riportarle il bravo da Lei stessa dettato, onde lo deva sempre *ricordare bene.* « *Dopo tre giorni appena* » Ella scrive « *i tralci che si trovavano in soluzioni del 7 al 10 per 1000 di* SO_4Cu, *incominciarono ad intristire; le loro foglie presentavano delle chiazzette livide, e le loro nervature erano colorate in violaceo-bruno. Staccate alcune di queste foglie delle più intristite, ed osservatene*

ausgeschieden zu werden. Nirgends macht Pichi genauere Angaben ueber die methoden, nach welchen er die Anwesenheit des Kupfers feststellte, so dass unseres Erachtens die Zuverlassigkeit seiner Ergebnisse mindestens fraglich bleibt. Auch in seinen spaeteren Veroffentlichungen ueber diesen Gegenstand beschrankt sich Pichi auf Angaben wie: « La ricerca chimica del rame nelle foglie e nei tralci ha confermato la presenza di questo metallo » und « Le seguenti determinazioni del rame nelle ceneri delle foglie e dei tralci furono fatte col metodo elettrolitico ».

le sezioni fatte lungo le nervature e sulle chiazzette livide, mostravano raramente dei piccoli cristalletti azzurri di sali di rame nei vasi ed in qualche cellula di parenchima ». Dove è quindi l'indicazione dell'ottavo o nono giorno a cui Ella fa cenno nella risposta? Di fronte alle obbiezioni ch'io le rivolsi nel mio resoconto, alle quali ora si aggiungono quelle di Rumm, Ella sente il bisogno di *allungare* il periodo dell'immersione dei tralci nella soluzione di solfato di rame, onde la constatazione dei cristalletti azzurri abbia parvenza di realtà! Questi sforzi vieppiù mi convincono che quell'osservazione è *inesatta*.

Per quanto si riferisce alla cura interna preventiva con solfato di rame, ed ai movimenti delle soluzioni di sali di rame nell'interno dei tessuti della vite, Ella leggerà con un molto profitto, oltre il lavoro del Rumm suddetto, quelli del Prof. Sestini, e del Dott. Alessandri (per rimanere strettamente alla vite). Anzi alcuni dati del recentissimo ed accuratissimo lavoro del Prof. Sestini qui riporto perchè sono contrari apertamente alle di Lei ricerche fisiopatologiche. Nell'ultima parte del suo lavoro l'illustre sperimentatore scrive (pag. 129) « *Volendo concludere si può considerare come abbastanza bene dimostrato che la maggior parte del rame si trova fissato nella parte alla quale il rimedio cuprico è direttamente applicato; cioè nelle foglie, se è dato alla parte aerea; nelle radici se è dato alla parte sotterranea per mezzo del terreno. Per lo contrario nel fusto e nelle sue diramazioni che congiungono la parte sotterranea alla parte fogliacea della pianta, la proporzione del rame è sempre piccolissima e supera di ben poco la quantità del rame che naturalmente si trova nelle viti che non hanno mai ricevuto composti cuprici per mezzo dei rimedi antiperonosporici* ».

Circa poi l'azione preventiva contro la peronospora che può esercitare il rame contenuto nelle viti, il medesimo autore scrive « *Una delle viti che nel giardino del Prof. Studiati perdette tutte le foglie e si credeva morta affatto dalla soluzione rameica data al piede, in seguito alle pioggie d'agosto gettò un piccolissimo pollone con alcune foglie, le quali in breve tempo si coprirono di peronospora sebbene la pianta contenesse molto rame* ».

Le esperienze di parecchi autori dimostrano che le foglie assorbono il rame dai composti rameici applicati come rimedio alle foglie, ed il sullodato Prof. Sestini asserisce che « *le foglie delle viti che avevano ricevuto il solfato di rame per mezzo del terreno, sebbene ne fosse stato dato a larga mano, contenevano meno rame delle altre che erano state irrorate all'esterno, e ciò può attribuirsi al potere assorbente del terreno pel solfato di rame e per i sali metallici in generale* ».

E più sotto lo stesso autore a proposito della cura interna preventiva aggiunge che « *le prove istituite prima* (cioè prima delle ricerche fisiopatologiche di Lei) *dal Prof. Studiati con l'intenzione di trarne profitto nella lotta contro la peronospora, non riuscirono punto efficaci* ».

Di fronte a risultati di questo genere, io le chiedo, Egregio Collega, se crede dover ancora insistere coi suoi *principi fisiopatologici* e portare a compimento il promessoci lavoro, di cui i risultati offerti, *non sono,* come Ella scrive, *che ben limitata parte*.

Se ciò succederà, io sarò ben lieto di prendere conoscenza del lavoro.

Mi auguro ch'Ella in esso non dia occasione a commenti sfavorevoli, e non lasci campo ad alcuno di raccomandargli, (come sono costretto a fare ora, e come fecero Mattirolo e Buscaglioni a proposito di un lavoro di Lei sui bacteroidi delle legumi-

nose), « *la lettura* [1] *degli autori perchè non s' abbia a ripetere nella memoria sua (annunziata dalla nota preventiva) la descrizione di fatti che sono da troppo tempo noti ai botanici* ».

Mi creda colla più alta considerazione

di Lei dev.mo

Prof. A. N. Berlese

Avellino, 28 Aprile 1893.

Rassegne Sintetiche [2]

I nematodi della Barbabietola (*Beta vulgaris*)

Fin da una trentina d' anni or sono, gli agricoltori della Sassonia notavano un anormale ed intenso deperimento ne' campi di barbabietola e la causa ne ricercavano nella influenza nociva della ripetuta coltivazione della barbabietola stessa da cui derivava un impoverimento del suolo specialmente in riguardo alla potassa, elemento richiesto in sommo grado da questa pianta. Tale opinione degli agricoltori fu dimostrata erronea da Schacht che nel 1859 scopriva numerosissimi nei campi di barbabietola infetti, dei nematodi che riferiti al genere *Heterodera* vennero distinti col nome di *Heterodera Schachtii.*

Questo parassita vive non soltanto sulla barbabietola, ma anche sopra numerose altre piante tra le altre i cavoli, le rape, il colza, il cece e varie graminacee, e di questa facoltà di adattamento si è tratto partito, come vedremo, per cercare di distruggerlo. Intanto fino al 1884 non si era accennato a nessun' altra regione infetta all' infuori della Sassonia e regioni circostanti. Nell' agosto di quell' anno ne veniva accertata la presenza in Francia dal Prof. Aimè Girard, in vari dipartimenti: il primo punto fu trovato nel campo sperimentale di Joinville poco dopo si notarono altri centri infetti, nella Seine et Oise e nel settembre nuovi e numerosi centri nella regione a grande coltura intensiva del Nord dove la coltura della barbabietola ha una importanza grandissima. Da noi, nei pochi punti ove la cultura della barbabietola viene esercitata a scopo industriale, non si è parlato ancora di questo parassita.

Tanto in Francia che in Germania la ricerca di mezzi atti a limitare la terribile malattia fu scopo di accurati studi, specialmente per opera di Girard e di J. Kühne. Di questi studi ci occuperemo dopo che avremo dato cenno sopra il parassita stesso e sulla natura dei danni che esso produce, togliendo quanto segue dalle opere citate in fine della presente comunicazione.

Egli è verso la fine di luglio od i primi di agosto che si appalesano le prime traccie del male: le foglie delle piante attaccate ingialliscono lentamente, perdono la

[1] Mattirolo e Buscaglioni. In Malpig ia Vol. II. p. 121.

[2] Scopo di queste rassegne è informare il lettore di quanto è stato fatto fino al presente da noi ed all' estero sopra i più importanti capitoli della patologia vegetale e della parassitologia.

lucentezza caratteristica si afflosciano e dopo poco tempo muoiono. In siffatte condizioni la superficie elaborante diminuisce rapidamente e le radici rimangono meschine così da ridursi il raccolto al $^1/_3$ ed al $^1/_4$ del normale. In una pianta infetta è caratteristico l'aspetto delle radici: il volume è sempre molto ridotto e le radicelle sono coperte da innumerevoli corpuscoli biancastri, ovoidi, leggermente acuminati alle estremità, che sono i nematodi e più precisamente delle madri ripiene di uova dalle quali prende ben presto origine una nuova generazione. Sezionando una radice ammalata si nota una disposizione a zone, ognuna delle quali, dice Schribaux, è un focolaio di decomposizione il cui numero aumenta continuamente e fa sì che spesso la radice marcisca prima di venire estirpata. Trasportate nei silò, esse marciscono e inducono il marciume anco alle radici circonvicine, ed in ogni caso il loro percentuale di zucchero diminuisce di molto.

Dalle uova si originano delle larve le quali penetrano all'interno delle giovani radici di barbabietola ed ivi si sviluppano dando origine ad animali perfetti sessuati. Nell'interno dei tessuti medesimi avviene la fecondazione dopo la quale le femmine cominciano a gonfiarsi e ingrossare enormemente; siccome i tessuti radicali non possono seguire questo ingrossamento, così si formano delle lacerazioni dalle quali sporgono le femmine che ingrossano liberamente all'aria libera, rimanendo aderenti alla radice colla testa. In tal periodo esse sono della grossezza di una capocchia di spillo, aprendole ne viene fuori una massa bianchiccia di aspetto mucilaginoso nella quale si trovano uova in tutt'i gradi di sviluppo. Durante l'inverno è facile trovare delle femmine morte di colore marrone che si possono considerare come vere capsule ovifere. Mano mano queste uova vanno schiudendo e le larve vivono dapprima nel terreno dove hanno un aspetto vermiforme caratteristico; una volta penetrate nei tessuti, esse si modificano allargandosi nella parte inferiore. Da queste larve si originano poscia i sessuati.

Prima di ricordare i mezzi di distruzione consigliati, occorre dire qualche cosa sopra la resistenza di quegli animali, ed a' mezzi che provvedono alla loro diffusione.

Uno de' mezzi adoperati ne' primi momenti per premunirsi da questo parassita è stato il cambiamento di coltivazione: la barbabietola cambiò posto nell'avvicendamento oppure se ne sospese per un po' di tempo la coltura, ma senza alcun effetto utile, poichè il parassita come abbiamo già detto attacca oltrechè questa pianta diverse altre, onde le colture di cereali, di crucifere, etc. sostituitesi alla barbabietola gli offrirono nutrimento ugualmente adeguato. Riferisce A. Girard che nel podere di Joinville una parcella di terreno contaminata fin dal 1884, fu coltivata dal 1885 al 1887 con piante diverse dalla barbabietola, la quale vi fu seminata in quest'ultimo anno. Nel giugno successivo le radici erano daccapo coperte di nematodi.

E questo basti per ciò che riguarda alla resistenza, quanto alla diffusione del parassita sono molti i mezzi che vi provvedono. L'affinità di questa malattia colla fillossera, al pari della quale si va diffondendo a zone circolari concentriche come il dilargarsi delle macchie di olio, fa sì che i fattori della propagazione sieno presso a poco identici. E come giustamente osservano Girard e Kühn vanno posti in prima linea gli operai e gli arnesi da lavoro quando passano e vengono adoperati successivamente in punti infetti e da questi in punti immuni. La disinfezione accurata degli istrumenti, delle scarpe etc. è indispensabile nel passare da un appezzamento all'altro. Come ben osserva Girard una via di propagazione, di importanza massima, vien data dalle fanghiglie risultanti dalle lavature delle radici infette e che si eseguono negli

opifici, riportate nei campi, cariche di radicelle con nematodi. Sarà opportuno perciò sbollentare queste fanghiglie con un getto di vapore, oppure seguendo lo Schribaux, spargerle dopo mescolate con abbondante proporzione di calce. Non v' ha da temere la importazione della malattia con semi provenienti da regioni infette, mentre è di massima importanza, secondo il Girard, escludere dalla concimazione gli escrementi di animali nutriti con panelle di polpa di barbabietola ottenute a freddo, poichè il passaggio attraverso al tubo digerente dei conigli e delle cavie, non ha la menoma azione sopra i nematodi che vi fossero eventualmente impigliati. Tale esclusione è superflua per il caso di panelli ottenuti a caldo (70°-80°), le esperienze di Kühn avendo dimostrato che bastano 60° per uccidere i nematodi.

Veniamo ora ad esporre i mezzi escogitati per la distruzione di questi animali:

Il Kühne tentò successivamente un gran numero di sostanze insetticide: la calce, i catrami, la naftalina, il solfuro di carbonio, i solfocarbonati, vennero successivamente provati. Il solo solfuro di carbonio dette risultati apprezzevoli. Iniettando nel suolo da 250 a 300 chili di questa sostanza per Ha. si potè diminuire sensibilmente il numero dei parassiti, diminuzione passaggera, poichè dopo soli 3 mesi il terreno era daccapo invaso, onde considerando la massa enorme di solfuro di carbonio adoperata e il risultato relativamente poco lusinghiero ottenuto, il Kühn abbandonò completamente l' uso degl' insetticidi. Tali sostanze sono state riprese più tardi in considerazione dal Girard, non già come trattamento curativo da adoperarsi su larga scala, ma bensì per la distruzione delle prime macchie, dei primi focolai d' infezione. A tale scopo, il Girard consiglia che non appena si sia riconosciuta una zona invasa dal parassita, si debbano iniettare col palo da fillossera nella zona invasa e tutt' intorno per un diametro di 2 metri, 300 grammi di Solfuro di carbonio per ogni metro quadrato, da distribuirsi con 30 colpi di palo. La morte delle barbabietole, e il loro completo disfacimento indicano eziandio la distruzione dei nematodi.

Il Kühn tralasciati gl' insetticidi ideò l' ingegnoso mezzo delle piante-esca (fangpflanzen). Abbiamo già detto che i nematodi della barbabietola vivono oltrechè su questa pianta anche sopra altre di famiglie diverse. Epperò il Kühne dapprima propose la semina di alcune di queste piante (specialmente colza, ravizzone, senape) nell' annata precedente alla barbabietola. Sopra le radici di queste piante, concorrono numerosi i nematodi, allora quelle si strappano accuratamente, si portano fuori del campo e si bruciano. Dal luglio all' agosto erano necessarie almeno 3 semine successive di queste piante-esca da distruggersi ogni 4 settimane in media. La spesa inerente a siffatta pratica fece sì che questa venisse adottata solo in casi eccezionali. Successivamente, il Kühn fece nuove osservazioni e notò che quando le larve dallo stato vermiforme passano ad assumere gradatamente la forma di bottiglia, esse non sono più capaci di muoversi ed hanno bisogno di una ricca alimentazione che permetta di trasformarsi definitivamente in maschio o femmina. Se in quel momento si distrugge la pianta ospite, la nutrizione della larva è resa impossibile; e non potendo essa andare in cerca di nuovo alimento, così deve necessariamente soccombere. Epperò il Kühn propose l' uso delle solite piante-esca da distruggersi rapidamente, acciocchè non potessero le radicelle servire anche per un tempo brevissimo alla nutrizione delle larve imprigionate nei loro tessuti. Seminato il colza nell' aprile, trenta giorni dopo si fece passare una zappa a cavallo con lamine taglienti in modo da falciare le piante a 3 cm. sotterra ed il campo si erpicò. Poscia per mezzo di scarificatori si tagliarono le radici in più pezzi, agli scarificatori si fece seguire un estirpatore.

Tutto ciò allo scopo di distruggere rapidamente la vitalità delle piante e far sì che le larve rimanessero prive di alimento. Tale operazione fatta durante una stagione asciutta fece sì che le piante disseccarono rapidamente. Si procedette quindi sollecitamente alla semina del secondo erbaio di colza che venne nuovamente distrutto, poscia si seminò un terzo ed un quarto erbaio che furono in ugual maniera trattati. Tali prove eseguite in un campo così infetto da nematodi da doversi tralasciare la coltura della barbabietola e subordinate ad un rigoroso e continuo esame microscopico onde costatare il grado di sviluppo delle larve furono seguite da ottimi risultati tanto che nelle radici del quarto erbaio di colza, a mala pena si trovava qualche larva. L'anno seguente la barbabietola dava un prodotto che di poco o nulla differiva da quello normale.

Questo come cenno succinto delle interessanti ricerche di Kühn; nuove modificazioni egli vi ha successivamente apportato, modificazioni che hanno per iscopo principale di ridurre al minimo il tempo nel quale in causa della semina delle piante esca, il terreno rimane infruttuoso o quasi. Chiuderemo questa rassegna ricordando con Girard « che per quanto dispendioso, il metodo delle piante-esca del Kühne, è il solo sul quale fondare qualche speranza qualora si voglia continuare a coltivare barbabietola, sopra campi invasi estesamente da' nematodi; quando invece l'invasione del campo è parziale, la lotta contro i nematodi diventa facile, e si basa sopra i trattamenti *à mort.* con solfuro di carbonio alle dosi surriferite, delle ristrette zone nelle quali si appalesano dapprincipio i nematodi stessi.

Per maggiori particolari, si potranno consultare le opere delle quali segue l'elenco e che servirono alla compilazione della presente rassegna.

Schacht — Zeitschrift des Vereins f. Rübenzuckerindustrie 1859 p. 177-240.

J. Kühne — Zur ermittel. der Ursache der Rübenmudigkeit — (Berichte aus dem Physiol. Labor. der Landwir. Institut der Universität Halle — Dresden 1881).

J. Kühne — Nouvelles recherches du Dr. Kühn sur les plantes pièges des Nématodes — (Annales de la Science Agronomique 1888 Vol. II p. 372 tradotto da' Berichte der Landwirts. Institut der Univers. Halle 1886 6° fasc).

J. Kühne — Instructions pour combattre les nématodes de la betterare — (Ann. Science Agron. 1888 p. 388 et in Biedermann Centralblatt XVII p. 774).

J. Kühne — Neuere Versuche zür die Bekämpfung der Rübennematoden in Biedermann. Centr. XX p. 333 — (Refer. in Ann. Agronomiques 1892 p. 135).

E. Schribaux — Les nématodes ou trichines de la betterave, leur destruction — (Journ. d'Agr. prat. 1882 p. 499).

E. Prillieux — Les maladies vermiculaires des plantes cultivées et les nématodes parasites qui les produisent. — (Annales de la Science Agronom. 1884 Vol. II p. 240).

G. Dureau — Culture de la betterave a Sucre 1886.

A. Girard. — In Comptes — Rendus de l'Acad. d. Sciences t. XCIX n. 21 1884)

A. Girard. — Les nématodes de la betterave — (Librairie agricole de la Mais. rust. Paris 1887.

Zoologisches Wandtafeln herausg. von Dr. Leuckart. - Taf. XLIX — Fischer in Cassel).

Dr. Peglion

Rassegne di lavori di Patologia vegetale

H. Buchner — *Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bacterien. In Centralbl. für Bacteriologie und Parasitenkunde Bd. XI, n. 25, 1892.*

In collaborazione a Mink, l' A. ha studiato l' azione della luce sopra i batteri sospesi nell' acqua e che sono causa di alcune importanti malattie d' infezione, quali il colera, la febbre tifoide, o ancora delle putrefazioni, e constatò che la luce è un energico disinfettante, poichè non permette la vita a questi microorganismi. La luce diffusa agisce meno energicamente dei raggi solari diretti.

È noto che nelle piante, il massimo accrescimento si verifica all' oscurità. Negli organismi inferiori aclorofilligeri, la mancanza di luce è una condizione favorevole, e per taluni indispensabile, allo sviluppo. Non è quindi improbabile che la luce in organismi così bassi come i batteri abbia un' azione anche più energica. Come bene osserva il Buchner, l' influenza della luce sui batteri è già nota da tempo, ed egli rivolse i suoi studi a studiare l' azione di questo agente sopra quei batteri che sono sospesi nelle acque. Dai risultati degli esperimenti condotti l' A. esprime l' idea che tra i fattori che contribuiscono al risanamento delle riviere e dei laghi, il sole pure intervenga colla sua azione sui batteri.

A. N. Berlese

Dott. R. Hartig — *Rhizina undulata Der Wurzelschwamm Fr. In Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, 1892, Heft 8.*

In diverse località della Germania e della Francia si trovano specialmente sopra delle conifere ed altre essenze forestali, non di rado alla superficie del terreno, i carpofori della *Rhizina undulata*. L' autore dà la descrizione del fungo, indi passa ad esaminare le opinioni che esistono sopra la malattia determinata da questo parassita; ricorda i lavori di Prillieux il quale aveva descritto fino dal 1880 gli effetti di questo fungillo che produce in Francia la malattia *du Rond* ed esposto il percorso dei filamenti miceliali nelle radici del Pino. Ricorda ancora il lavoro di Seurrat de la Boulaye il quale ha cercato di combattere la malattia mediante circoscrizione con fosso. Le piante studiate dall' Hartig ammalate e morte avevano da quattro a dieci anni ed erano di *Abies pectinata, Tsuja Mertensiana, Psudotsuja Douglasii, Picea Sitkaensis, Pinus Strobus e Larix europaea.*

L' area di diffusione della malattia era molto estesa. Quando si ha a che fare con una pianta ammalata o morta, estratta dal terreno, si osserva che una gran parte del terreno che si trova fra le radici è attraversata da numerosi filamenti miceliali. Isolata una radice e accuratamente osservata, si distinguono dei cordoni di micelio d' un bianco brillante che escono dalla scorza, poi, a una distanza di un centimetro e mezzo, si ramificano a scopa, e si decompongono in filamenti isolati. Hartig ha veduto germinare le spore di Rhizina facilmente nel mese di ottobre, mentre delle semine fatte in agosto e in settembre non erano riuscite.

Il tubo di germinazione che esce lateralmente dalla spora è molto spesso; seminato sopra gelatina mescolata con succo di frutta, esso si allunga, si ramifica, si

setta e diventa un micelio del tutto simile a quello che si rinviene nei tessuti ancora sani che il parassita incomincia ad invadere.

Nella pianta ammalata il micelio si sviluppa nella scorza fra le cellule del parenchima; nel libro molle esso è tanto intracellulare che intercellulare. Esso forma in alcune parti una specie di pseudoparenchima nel mezzo del quale sono gli elementi rimbruniti e disgregati dei tessuti. L'autore osservò inoltre che, nei filamenti miceliali spuntavano dei sottilissimi sterigmi, parte nelle pareti del filamento parte all'estremità i quali all'apice portarono dei minuti conidii. Questi raggiungono un diametro di 1 a 1 $^1/_2$ μ. e si moltiplicano in seguito, come appariva, per gemmazione. Essi prendono parte attiva nel determinare la putrefazione dei tessuti che si trovano fra il sovero e il legno della pianta ospite.

V. Mancini

P. A. Dangeard — *Le Maladies du Pommier et du Poirier* — (*Le Botaniste 1892*)

I sei capitoli ne' quali è divisa questa Monografia comprendono successivamente alcune nozioni sopra gl'insetticidi e i fungicidi, le alterazioni del tronco, dei rami delle foglie, dei frutti, delle radici e pochi cenni sopra alcuni insetti nocivi.

Degl'insetticidi sono ricordati gli arseniti (verde di Parigi, rosso di Londra) le emulsioni saponose di petrolio, di piretro, l'estratto di tabacco, il sublimato corrosivo, il latte di calce; fra le sostanze anticrittogamiche, i composti rameici ed il solfuro potassico.

Col nome di *Chancre cancéreux* viene indicata l'alterazione causata dalla *Nectria ditissima* della quale è data ampia descrizione, consigliando come rimedio il trattamento al solfato di ferro quale usasi contro l'antracnosi della Vite. Segue lo studio delle alterazioni indotte da *Schizoneura lanigera* che l'A. designa col nome di *Chancre noduleux*: il pidocchio sarebbe coadiuvato nella sua opera di distruzione da un fungo del quale l'A. descrive forme conidifere, picnidiche senza riferirle a specie determinate. Parlando poscia del *Fusicladium dentriticum*, l'A. accenna alla simiglianza di questo fungo con quello concomitante colla *Schizoneura*, sebbene le figure che egli dà di quest'ultimo fungo siano diverse da quelle che in seguito riporta pel *Fusicladium* medesimo. Una terza forma di alterazione viene descritta col nome di *Chancre papillaire*, malattia molto rara e dovuta ad umidità eccessiva, per effetto della quale alla superficie del tronco si formano de' rigonfiamenti che, secondo l'A., sono altrettante radici avventizie. Alle alterazioni che causa il *Fusicladium dendriticum*, l'A. dà il nome di *Chancre ordinaire*: nelle screpolature lungo la corteccia si trovano degli stromi sporiferi dei quali viene dato il disegno. Le colture delle spore di *F. dendriticum* hanno dato luogo a produzioni speciali che l'A. considera come cisti. Osserverò in questo punto, che occupandomi di una specie affine, il *F. pyrinum* potei notare una forma speciale di micelio di *F. pyrinum* che designai col nome di micelio toruloso, i cui caratteri morfologici corrispondono abbastanza esattamente a quelli delle forme miceliali disegnate dall'A. I rigonfiamenti del micelio di *F. pyrinum* danno origine ad altrettanti filamenti sporogeni. Viene trattata poi la *Gélivure* descritta da Sorauer sotto il nome di *Frostschorf* ed in ultimo il marciume del legno dovuto a *Polyporus sulphureus* e a *Hydnum Schiedermayri*.

L'A. passa quindi alla descrizione dei parassiti delle foglie: descrive in primo luogo la ticchiolatura designandola impropriamente col nome di *fumagine*. È considerato in especial modo il *Fusicladium dendriticum*, del quale l'A. ha fatto col-

ture da cui ha ottenute cisti simili a quelle ottenute dalle colture di spore di *F. dendriticum* viventi sui rami. Ed in questo punto descrive degli spermogonì che, da sezioni adeguate, sarebbero in relazione col micelio del *Fusicladium*. E dopo esposto il sistema di cura, l' A. accenna alla rassomiglianza che presenta questo fungo con altri pirenomiceti come p. e. il *Capnodium salicinum*, la *Pleospora Hyacinthi*, rassomiglianza non troppo evidente sia per i caratteri biologici che morfologici di queste varie specie fungine.

Sulla Ruggine del Melo e del Pero, dovute a' *Gynomnosporangium*, l' A. dopo esaminate rapidamente le alterazioni subite dal parenchima fogliare, dà la biologia dei *Gymnosporangium* medesimi. Descrive succintamente la fitoptosi del Pero, ricordando la presenza di conidi all' interno delle pustule, conidi riferibili al *Fusicladium*. Una speciale alterazione delle foglie vien descritta sotto il nome di *Marbrure* ed è causata dal *Tenuipalpus glaber*; ad un Acaro viene attribuita una speciale erinosi *(Erineum pyrinum)*.

Sulla Nebbia dei peri *(Podosphœra oxyacantha*, *Sphoerotheca castagnei* etc.) l' A. si limita a ricordare di avere osservato una forma di oidio senza aver potuto riferirla ad alcuna delle forme più evolute.

Delle cause di marciume delle frutta vengono ricordate: il *Fusicladium dendriticum* e *pyrinum, la Monilia fructigena*, l' *Entomosporium maculatum*. È strano che l' A. accenni agli aschi di questa ultima specie e ne dia eziandio i disegni, mentre, come è noto, questo fungo rientra tra i *leptostromacei*.

Sul marciume radicale l' A. riporta in succinto le osservazioni di Viala e a proposito della cosidetta fermentazione alcoolica delle radici, è trascritto *ad litteram* il brano del Van Tieghem.

Fra gl' insetti sono ricordati l' *Anthonomus pomorum* e la *Cheimatobia brumata*.

Dr. Peglion

Wenisch — *Ueber Zweckmässige Anwendung des Azurins — In Wein Zeit. 1892, num. 46.*

L' A. suggerisce contro la peronospora le irrorazioni con azzurrina ed attesta che vennero nel 1892 eseguite estese osservazioni ed esperimenti in diverse località dell' Austria inferiore. Detta sostanza è acilmente solubile nell' acqua dando un liquido azzurro ed un precipitato finamente diviso il quale passa con molta agevolezza attraverso alle pompe. L' inconveniente che presenta, si è che non formandosi detto preparato sulle foglie, l' operatore, interrotto il lavoro, non riconosce nel riprenderlo, dove egli sia arrivato ed inoltre che riesce impossibile qualsiasi controllo sull' esecuzione del lavoro stesso. Si aggiunge all' azzurrina della calce, ed a questo scopo si scioglie una certa quantità di calce nell' acqua, fino alla saturazione (circa 43 gr. per Ettolitro). L' acqua di calce pura si addiziona con azzurina in ragione di 200 gr. per Ettol. e si agita fino a soluzione completa. La soluzione si applica alle viti, e dà un precipitato che rende riconoscibile il trattamento allorchè l' acqua n' è tutta evaporata, e che resiste anche a fortissime pioggie.

Di regola colla soluzione di azzurina si fanno due trattamenti dei quali il secondo nella prima metà di agosto. L' autore si ripromette ottimi risultati dai trattamenti con detta sostanza, ed una larga applicazione.

Berlese A. N.

Aimè Girard — *Sur l' adhérence aux feuilles des plantes et notamment de la pomme de terre des composés cuivriques destinés à combattre leurs maladies. In Journ. d' Agric. pratique, 1892.*

Come è noto, la poltiglia bordolese viene ora utilmente impiegata anche nella lotta contro la *Phytopthora infestans*, però le mescolanze di rame e calce contraggono in generale poca aderenza colle foglie delle patate, le quali in seguito a forti piogge perdono il rimedio, e sono accessibili al parassita. Il signor Girard ha assoggettato a prove la resistenza d' adesione che offrono le diverse poltiglie a base di rame, e sperimentò precisamente colla *poltiglia bordolese comune*, con una *poltiglia cupro-calcarea povera di calce*, con una terza *poltiglia cupro-calcarea alluminosa*, con una *poltiglia cupro-calcarea sodica*, con una *zuccherata* ed infine con una *all' acetato basico di rame.*

Ecco la composizione delle sei poltiglie:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Solfato di rame	2 kil.	2 kil.	2 kil.	2 kil.	2 kil.	—
Acetato basico di rame	—	—	—	—	—	1 kil. 600
Calce (pes. allo stato anid.)	2 kil.	1 kil.	3 kil.	—	2 kil.	—
Solfato d' allumina	—	—	1 kil.	—	—	—
Cristalli di soda	—	—	—	3 kil.	—	—
Melassa	—	—	—	—	2 kil.	—
Acqua	100 lit.	100 lit.	100 lit.	100 lit.	100 lit.	100 lit.

Le foglie delle piante furono assoggettate a tre specie di pioggia, cioè una pioggia d' uragano violenta, corrispondente alla caduta di 19 mm. d' acqua in 22 minuti, in secondo luogo ad una pioggia forte corrispondente alla caduta di 15 mm. in 6 ore, e da ultimo ad una pioggia dolce corrispondente ad una caduta di 10 mm. in 24 ore. Queste pioggie furono prodotte con un apparecchio speciale. L' A. constatò una diversa perdita di poltiglia a seconda delle pioggie e della natura della poltiglia stessa, e concluse, in seguito ad analisi accurate fatte sulla quantità di poltiglia rimasta:

I. Che le miscele cupriche per combattere la malattia delle patate hanno delle differentissime facoltà d' aderenza alle foglie.

II. Che egli è sopratutto in seguito a violente pioggia, e per il fatto meccanico del trascinamento che il solfato di rame viene asportato.

III. Che fra tutte le poltiglie, quella meno aderente è la comune *poltiglia bordolese*, mentre quella che presenta la massima resistenza è la *poltiglia bordolese zuccherata*.

La maggiore aderenza di questa poltiglia è nota anche dagli studi di Millardet e Michel Perret.

Berlese A. N.

G. Cocconi — *Ricerche ed osservazioni sopra alcuni funghi microscopici — (Negli atti della R. Accad. delle Scienze dell' Ist. di Bologna 1892).*

Con accurate osservazioni il chiaro A. ha posto in rilievo il parassitismo di due funghi sopra organismi inferiori e ha descritto ancora una nuova specie di *Sorosporium* mentre espose alcuni fatti osservati su parecchie colture di *Mucor circinelloides* I due funghi parassiti sono *Phyllosticta Uncinulæ* vivente su *Uncinula adunca* e il *Chytridium oligosporum* che vive sull' *Oedogonium Rivulariae:* ambedue sono

nuovi: il 1° venne dall' A. osservato alla superficie dei peritecì di Uncinula e gli spermogoni del parassita sono globulosi depressi parallelamente al diametro trasversale, colorati in ranciato-pallidi ed impiantati od insidenti per circa $^1/_3$ della loro dimensione nella parete del peritecio di *Uncinula*. Hanno un diametro di 56-64 μ. Gli spermazi sono ovali, oblunghi, biguttati, ialini 4-5»$3^1/_2$-$4^1/_2$. I peritecì di *Uncinula* invasi dal parassita sono pressochè scolorati, minori e più molli dei normali. La parete loro mostrasi però più grossa, gli aschi sono ridotti in numero di 3-4, mancano di spore e non contengono che un corpuscolo ovoide di sostanza plastica e molto rifrangente.

Il 2° parassita vive sulle oospore di *Oedogonium*, sotto forma di una o due e raramente tre spore a parete liscia, molto grossa, e del diametro di 44-58 μ. Col progredire dell' evoluzione ogni spora emette un esile filamento che all' apice dà un zoosporangio ovoide a parete sottilissima lungo da 48-62 μ e che a maturità emette le zoospore, aprendosi per deiscenza opercolare. Ogni zoospora ha un lungo ciglio vibratile; dopo un movimento di variabile durata lo perde e si incide. Questa specie è affine al *Chythridium Olla* dal quale differisce principalmente per le zoospore maggiori.

Il *Sorosporium Passerinianum* vive parassita sui semi di *Convolvulus arvensis* distruggendo i tessuti interni in modo da non lasciare che il tegumento seminale. Le spore più esterne dei glomeruli non sono muricolate ed hanno 22-24 μ di diametro, si raccolgono in 10 o meno per formare un soro. Tutti questi caratteri lo distinguono dal noto *Sorosporium hyalinum*. Con opportune pratiche l' A. ha potuto seguire anco la germinazione delle spore.

Sul *Mucor circinelloides* l'A. osservò importanti fatti relativi alla gemmazione delle cellule a coroncina ed alla formazione di microsporangi, dalle gemmazioni che venivano a trovarsi in substrato prossimo all' esaurimento.

Questo interessante lavoro è accompagnato da due nitide tavole.

Berlese A. N.

Patouillàrd — *Une forme radicicole de l'* Urocystis Anemones *In Journ. de Botanique, VII Année n. 12).*

Come è noto l' *Urocystis Anemones* s' osserva con una certa frequenza sulle foglie ed i picciuoli, e più raramente sui cauli di un certo numero di ranuncolacee.

L' A. ha osservato però nell' Erbario Richard delle radici di *Adonis aestivalis* attaccate da un' *Urocystis*, le quali presentavano al di sotto del colletto un rigonfiamento ovoide del diametro trasversale di 8 mm. sopra una lunghezza di 12 mm. Un taglio longitudinale di questa regione tumefatta, mostra l' asse legnoso un pò modificato alla periferia, e tra questo asse e l' epidermide si è sviluppato un tessuto spesso di 3-4 mm. costituito di loggette che sembrano derivare da un' ipertrofia dell' asse. Queste loggette sono ripiene di spore di *Urocystis* raccolte in glomeruli irregolari i quali presentano tutti i caratteri di quelli della *U. Anemones*. L' A. conclude dicendo che l' *Ur. sorosporioides* del *Thalictrum* e l' *U. Leimbachii* dell' *Adonis aestivalis*, non sembrano che semplici forme di substrato dell' ospite ordinario dell' *Anemones*.

A. N. Berlese

Degrully — *La cloque du Pêcher* (*In Progrès Agricole et Viticole, X Année N. 11*).

Dopo aver riportato la descrizione dei Bozzacchioni del pesco dato da Prillieux nel 1872, ed aver insistito sulle differenze che passano tra i veri bozzacchioni pro-

dotti dalla *Taphrina (Exoascus) deformans*, ed i falsi determinati dalle punture di Afidi, l'A. passa allo studio dei rimedii, e dice che per i bozzacchioni veri il migliore rimedio è la poltiglia bordolese. Riporta le attestazioni di sperimentatori che ottennero buoni risultati con questi trattamenti, e ricorda le esperienze del del signor Lamon il quale ottenne risultati assai soddisfacenti con una poltiglia così composta:

Solfato di rame 6 $^{0}/_{0}$
Calce kg. 4.

Un primo trattamento fu fatto allo sbocciare delle gemme; un secondo un mese dopo, e se la malattia infieriva si aggiungeva un terzo trattamento. L'A. aggiunge che i risultati negativi ottenuti da qualche sperimentatore sono da attribuirsi al fatto che i trattamenti devono essere preventivi non avendo potere curativo. Due belle tavole in fototipia, una mostrante i veri bozzacchioni, l'altra i falsi, corredano questo lavoro.

A. N. Berlese

G. Del Guercio — *La Mosca del Giaggiolo o Hylemya pullula Rond.* (*Bull. Soc. Ent. It. 1892 p. 321*).

L'A. dopo accennato che questa specie conosciuta già da più anni si è resa dannosa al Giaggiolo (*Iris florentina*) soltanto dal 1891, dà i caratteri del gen. *Hylemya* e della *H. pullula* Rondani, descrivendo successivamente insetto, larva, pupa. Fornisce quindi alcuni dati sulla vita e sui costumi dell'insetto che allo stato di larva penetra nei fiori, nelle brattee, nello stelo rodendo e distruggendo queste parti in modo da togliere alle *Iris* non solo i loro pregi ornamentali, ma da nuocere eziandio al regolare sviluppo del rizoma. Le piante colpite dalle larve si riconoscono all'ingiallimento delle brattee, all'appassimento dello stelo e al disseccamento dei fiori. L'A. consiglia la raccolta sollecita delle parti infette e la loro distruzione, oppure la coltura degl'ibridi di *Iris pseudoacorus* e *I. pallida*, riconosciuti finora immuni.

Dr. Peglion

G. Del Guercio — *Cenni sulla biologia della* Hylotoma pagana (*Bull. Soc. Ent. 1892 p. 381.*

Premessa la diffusione di questa specie nelle varie regioni d'Italia e la sua presenza nelle piantagioni di rosa delle varie nazioni europee, l'A. dà i caratteri dell'uovo, della larva, della larva contratta, della ninfa e dell'insetto perfetto. Siegue la biologia: le larve schiuse in primavera (aprile) si cibano voracemente delle foglie, subiscono 4 mute e poscia cadono sul terreno ove si incrisalidano e nel giugno vengono fuori insetti perfetti che danno origine ad una seconda generazione (estiva) e da questa prende origine una terza generazione (autunnale). Le larve simili a quelle di *Hylotoma rosae*, distruggono le foglie delle rose le quali nel medesimo anno danno parecchie cacciate con grave esaurimento della pianta e diminuita produzione de' fiori. Le varie specie e relative varietà di rose sono ugualmente invase. L'A. termina consigliando la distruzione delle uova per mezzo dell'olio comune, petrolio o catrame colle quali sostanze si bagnano le uova medesime; lo stesso scopo si raggiunge schiacciandole all'interno dei crepacci ove di solito esse si trovano con un pezzo di legno tagliato a scalpello.

Dr. Peglion

Vermorel et Perraud — *Guide du Vigneron contre les ennemis de la vigne — (1 vol. di p. 208 con incisioni nel testo — Montpellier 1893).*

Questo manualetto premiato con medaglia d'oro dalla Società degli agricoltori di Francia è diviso in 4 parti che comprendono, le malattie crittogamiche, gl' insetti e le malattie non parassitarie della vite. A queste sieguono, un calendario dei trattamenti da farsi mensilmente alla vite in vista dei singoli parassiti, ed un quadro sinottico col quale si determinano rapidamente le principali alterazioni della vite medesima.

Di ogni malattia (antracnosi, oidio, peronospora, black-rot, rot-bianco, ecc.) viene dato succintamente un cenno sulla storia, i caratteri esterni, l'estensione dei danni, le condizioni di sviluppo, la causa ed i trattamenti. Quest' ultima parte è specialmente trattata con accuratezza considerando dapprima le varie miscele consigliate e che la pratica ha riconosciute efficaci, quindi le epoche nelle quali eseguire i trattamenti, ed il costo dei medesimi per ogni Ha. Ove sia necessario sono esposte le alterazioni secondarie che possono venire confuse colle malattie principali. In ultimo viene esposta la bibliografia delle malattie crittogamiche della vite con speciale riguardo alle opere di Viala, Prilieux, Hartig, Sorauer, Millardet, Pirotta, Cornu etc.

Similmente viene svolta la parte riguardante gl' insetti (cochylis, pyralis, noctue chelonia, altica, rinchite, oziorinchi, anomala, cocciniglie, cecidomia, fillossera). Questa ultima è trattata in un capitolo speciale e con sufficiente larghezza di dati, specialmente in quanto riguarda i varii trattamenti. Altri parassiti radicicoli esaminati sono le larve di maggiolino, di eumolpo, di vespero etc. Anche questa parte vien chiusa con una bibliografia accurata ove sono menzionati i lavori di Mayet, Cornu, Vermorel, Perraud Dèresse, Ottavi, Bellati, Millardet etc.

La terza parte è riservata alle malattie non parassitarie dovute a intemperie (gelate, rogna, fersa etc.) o ad alterazioni fisiologiche (clorosi, colatura) con relativa bibliografia.

La quarta parte riguarda gli apparecchi pei trattamenti delle malattie aeree e di quelle radicali con speciale riguardo alle cure necessarie al loro mantenimento.

Il calendario dei trattamenti è compilato accuratamente, mese per mese ed anche ove occorra, settimana per settimana.

Chiude il libro la tavola sinottica per la determinazione delle principali alterazioni della vite, fondata su caratteri microscopici che ognuno può facilmente distinguere e raggruppati a secondo che riguardano, foglie, fusto, gemme, fiori, uva, radici.

È da augurarsi che quest' ottimo libro si diffonda, poichè in esso gli agricoltori potranno trovare tutte quelle notizie che possono riguardare le principali affezioni della vite, trovandosi in caso di adottare i sistemi di cura che le ripetute esperienze hanno riconosciuto veramente efficaci.

Dr. Peglion

Cavara — *Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide (In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III Band 1 Heft.)*

L'A. fa la storia di alcuni funghi dannosi ai cereali, e li illustra accuratamente esponendo anche non di rado i dettagli biologici. Prima ricordata e la *Gibellina cerealis* che l'A. raccolse presso Rocca S. Casciano nelle vicinanze di Firenze nel 1891, e la quale vuol essere considerata senza alcun dubbio come un vero e dannoso parassita.

Gli esemplari di frumento ammalato arrivati al Laboratorio Crittogamico di Pavia, provenienti dalla suddetta località, avevano un' altezza di 25-30 cm. ed anche a prima

vista mostravano palesi sintomi di sofferenza. I culmi non avevano spighe, e fino alla metà dell' altezza mostravano delle macchie brunicce, le quali da prima erano rotondeggianti, poi divenivano allungate, ed erano ricoperte da un' essenza muffosa. Le foglie inferiori erano interamente dissecate; mentre le radici rimaste sane, indicavano che l' infezione aveva avuto luogo per la base del culmo, e l' alterazione s' era spinta da un internodio agli altri.

Interessante riesce l' osservazione fatta dall' autore circa la presenza di una stato conidiale (*Oidium* od *Oospora*) proveniente dal micelio che ha invaso la pianta ospite « Nello stadio muffaceo, » dice l' A. « quando cioè si formano le prime macchie alla superficie delle guaine fogliari, il parassita consiste in un micelio riccamente ramificato, grosso, septato, del quale una parte serpeggia alla superficie della pianta ospite, spingendo un certo numero di ramificazioni nell' interno dei tessuti, ed un' altra parte, forma dei filamenti grossi, semplici o ramificati, i quali si dividono alla guisa della Oospora e degli Oidium in un certo numero di parti elittiche od ovali, ad estremità arrotondate, e superficie liscia, ed a parete poco ingrossata, a contenuto granuloso ed incoloro, le quali probabilmente hanno l' ufficio di diffondere la specie. »

Oltre a quasta forma conidiale esiste poi la periteciale. I peritеci si formano a spese del micelio che si annida nei tessuti delle guaine e dei culmi, ordinariamente si trovano sulle prime. Questi periteci contengono aschi ottospori; gli sporidi distichi raggiungono 22-32 μ. in lunghezza sopra 7,5-9 μ. di larghezza, ed hanno un colore giallo-castagno, o bruniccio, sono divisi da uno e di rado da due setti traversali.

L' A. passa poi a trattare della *Septoria graminum* e della *S. Tritici*, ed in seguito ad un accurata revisione degli esemplari originali delle raccolte di Desmazieres, venne a stabilire nettamente i caratteri differenziali tra le due specie, e togliere così qualsiasi causa di confusione. Secondo le ricerche dell' A. la *Septoria Tritici* forma macchie prima gialle, poi rugginoso-brune e da ultimo biancastre, ed ha sporule filiformi, ordinariamente settate 50-60=1,5-2, nelle quali Desmazieres non osservò setti trasversali. La *Sept. graminum* possiede periteci, difficilmente visibili ad occhio nudo, più piccoli e più resistenti di quelli della specie precedente e disposti in macchie grigie. Le sporule sono alquanto più sottili di quelle della *S. Tritici*, ed hanno un' estremità più grossa dell' altra, misurano 40-50=1-1,5, non sono settate, ma mostrano delle guttule. Procedendo rigorosamente l' A. studiò poi le diverse varietà proposte dal Desmazieres, ed alcune ascrisse ad altro genere, ed esaminò anche gli esemplari di dette specie pubblicati da altri autori.

Rispetto alla *Phoma lophiostomoides* che l' A. trovò mescolato alla *Septoria graminum*, raccolta a Gornate ed a Rocca S. Casciano, egli non divide l' idee del Lopriore che considera questa specie come un vero parassita. Tra le specie ricordate e studiate dall' A., due meritano menzione speciale, poichè costituiscono delle entità nuove.

La prima venne dall' A. chiamata *Acremoniella occulta*, e corredata della seguente diagnosi:

Acremoniella occulta Cav.n. sp. *Mycelio araneoso, laxo, albo; hyphis sparsis, validis, septatis, ramosis et dilute luteo-brunneis; conidiis ellipsoideis vel globoso, depressis, aterrimis, opacis, levibus, 13-15=9-12, episporio fragili.*

Hab. *in culmis* Tritici vulgaris « Rocca S. Casciano » prope « Firenze It. med.»

La seconda entità che l'A. considera come nuova anche pel genere è l'*Ophiocladium Hordei*. Il genere presenterebbe i caratteri seguenti: *Ophiocladium: Hyphae fertiles fasciculatae, anguineo-tortuosae; conidia acrogena, subhyalina, continua.*

O. Hordei Cav. n. sp. *Acervulis minutissimis, rotundis, albis in maculis linearibus arescentibus; hyphis fertilibus e stromate subepidermico albo orientibus hyalinis, continuis vel raro 1-2 septatis, simplicibus, 20-30=3-4; conidiis ovatis vel ellipticis, hyalinis, 6-8=4-5.*

Hab. *in culmis* Hordei sativi in.........?

L' A. con una serie di considerazioni viene alla conclusione che questa specie non può essere identificata coll' *Oidium anguineum* del Fresenius.

Berlese A. N.

Frank — *Phoma Betae*, ein. neuer Rübenpilz. (In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III Band, 2 Heft.)

La malattia si manifesta sulle giovani foglie delle vecchie piante, sotto forma di un imbrunimento dei tessuti e di una putrefazione che ha per seguito o l' arresto dello sviluppo o la morte della barbabietola. Tutte le parti imbrunite della pianta, sono attraversate da micelio il quale si spinge anche nelle cellule viventi, comportandosi come vero parassita. Per lo più nelle regioni invase dal micelio appariscono poi i picnidi piccoli, rotondi e brunicci, i quali si sviluppano negli strati periferici, e mettono all' esterno mediante il loro collo. Contengono detti picnidi molte sporule ovoidi, unicellulari che si portano in massa all' esterno e si spargono sul terreno. Queste sporule germogliano facilmente, ed i miceli danno poi origine a nuovi picnidi. Il fungo in colture artificiali di decotto di prugne si comporta come un vero saprofita. L' A. ricordando i lavori di Prillieux e Delacroix sul marciume del cuore della Barbabietola, espone il dubbio che la *Phyllosticta tabifica* possa essere identica alla sua *Phoma Betae*, però quest' ultima specie e per la sua natura, pel modo di sviluppo etc. non può essere considerata una *Phyllosticta*.

Siccome l' A. non da i caratteri specifici della *Phoma Betae*, così non è possibile compilare la relativa frase diagnostica.

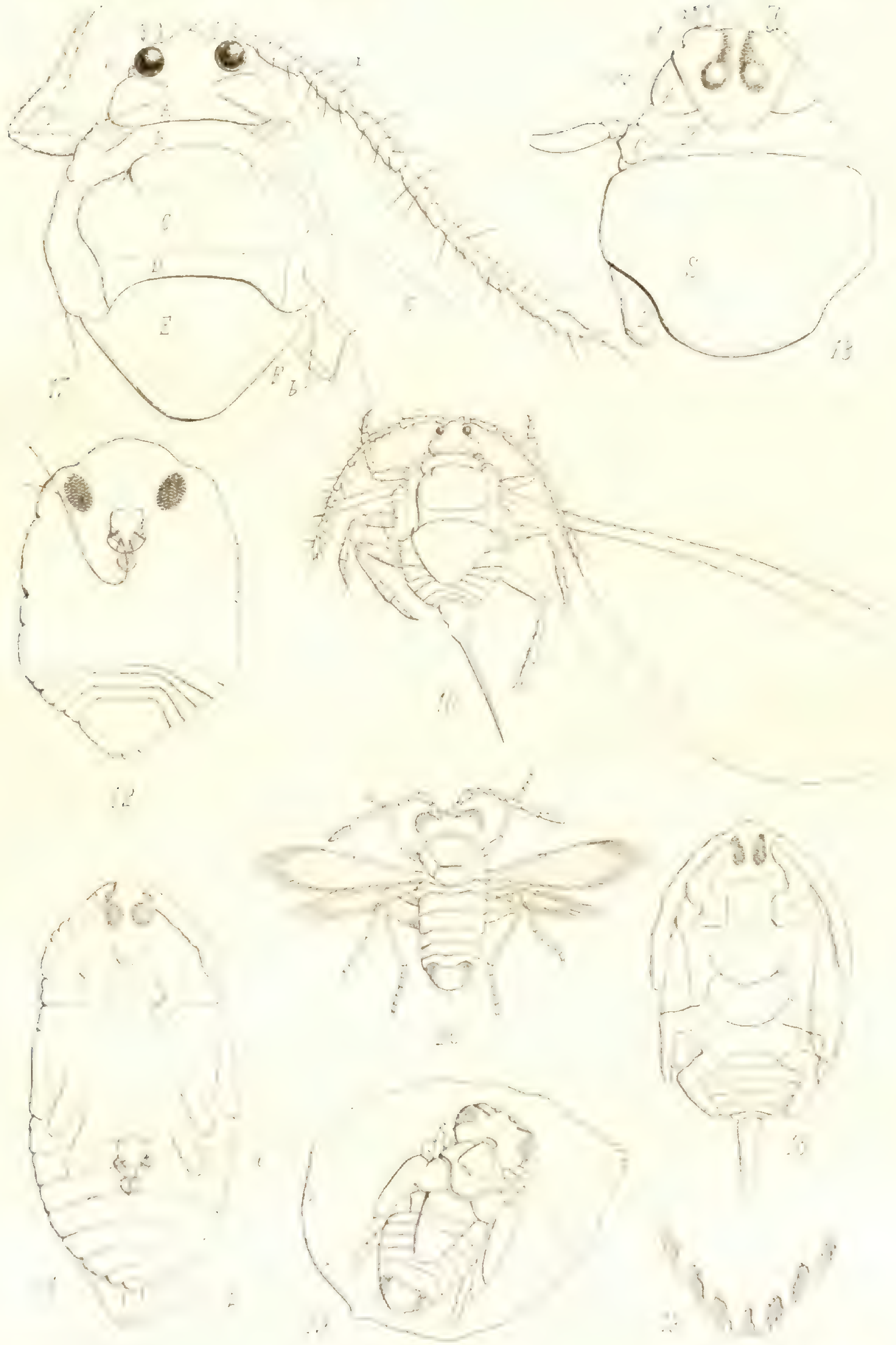
Berlese A. N.

Couderc — L' *Uncinula spiralis* en France et l' identification de l' *Oidium* européen. (C. R. de l' Acad. des Sciences 1893 et in Progrès Agricole X^a N. 18).

Fino dal 1875 il De Bary aveva emessa l' ipotesi che lo stato ascoforo dell' *Oidium Tuckeri* fosse la *Uncinula spiralis*; nel 1887 il Viala constatò in America la perfetta somiglianza dei caratteri esterni delle malattie prodotte in Europa dall' *Oidium* suddetto ed in America dall' *Uncinula spiralis*. Il merito della identificazione di queste due forme l' ebbe il Couderc il quale potè constatare nel novembre 1892 la presenza dei periteci di *Erysiphe Tuckeri;* quest' autore scrive che un ceppo di vite coltivato in serra fredda ad Aubenas (Ardèche) sul quale si era sviluppato dell' *Oidium* si è coperto alla fine di Novembre di periteci i quali erano in rapporto diretto col micelio oidiale e presentavano tutti i caratteri specifici dell' *Uncinula spiralis*. Questa constatazione l' A. ripetè anche in altre località. Aggiunge che i punti rari e limitati dei tralci coperti da macchie di *Oidium* peritecigere, si distinguono pel loro aspetto bianco grossolanamente farinoso o lanoso, aspetto dovuto alla condensazione del micelio concorrente alla formazione dei periteci. L' A. attesta che le variazioni estreme di temperatura manifestatesi quell' anno in Francia, simili a quelle dell' America del Nord, hanno determinata la formazione dei periteci. In seguito all' interessante lavoro del signor Couderc, rimane perciò assodato che l' *oidium* americano è identico a quello europeo.

A. N. Berlese

ASPIDIOTUS CERATONIÆ



A. BANTI DIS.

ASPIDIOTUS CERATONIÆ

A. Berlese dis. e Lit.

Lit. dei Ricordi di Architettura Firenze

A. Berlese dis e Lit.

Lit. dei Ricord. d. Architettura

PITTELEINA

(Olio di catrame solubile, formula A. Berlese)

DELLA

FABBRICA DI PRODOTTI CHIMICI

ED APPARECCHI ANTICRITTOGAMICI ED INSETTICIDI

PADOVA - A. PETROBELLI & C. - PADOVA

È il più pratico, efficace ed economico *insetticida* finora conosciuto. Si scioglie prontamente in qualunque proporzione nell' acqua.

La sua soluzione all' 1 per cento, è efficacissimo insetticida contro la **Tignuola del melo** *(Hyponomeuta malinellus)*, il **Pidocchio del melo** *(Schizoneura lanigera)*, la **Cimice del pero** *(Tingis Pyri)*, contro le larve di tutte le **Cocciniglie** (pidocchi) degli agrumi, e gli **Afidi.**

Si distribuisce sulle piante col mezzo delle pompe irroratrici da peronospora, o con pennelli.

La *Pitteleina* è l' insetticida più attivo che si conosca, e nella indicata proporzione, affatto innocuo alle piante.

La *Pitteleina* è l' insetticida più economico che si trovi finora in commercio, poichè la sua soluzione acquosa all' 1 per cento costa meno di un centesimo al litro.

Si spedisce in recipienti di latta da 1 a 20 chilogrammi.

Prezzi **L. 0,80** il chilogrammo e **L. 60**, il quintale. Per più quintali, sconto da convenirsi.

Presso la stessa ditta trovansi vendibili altri insetticidi. *Solfuro di carbonio solubile, terra insettifuga, Zolfo insetticida.*

Deposito di apparecchi per la distruzione degli insetti dannosi.

Solfato di rame titolo 99 per cento garentito.

CATALOGHI

con illustrazioni di insetti dannosi, *gratis*, a richiesta

AGENZIA ENOLOGICA ITALIANA

MILANO

FIGLIALI A BARI — CATANIA

ISTRUMENTI, MACCHINE E PRODOTTI

PER

Viticoltura, Enologia, Distillazione ed Enochimica

Per la prossima vendemmia raccomanda:

Pigiatrici a cilindri di legno sistema Grosso.
id. diraspatrici sistema Beccaro, Bruggemann.

Torchi Mabille di speciale solidissima costruzione, con base ghisa e legno.

Pompe a stantuffo ed oscillanti speciali per mosto.
id. rotative per travasamenti.

Filtri rapidi per mosti e vini sistema Simoneton e Rouhette perfezionati.

Filtri economici sistema Olandese Carpenè.

Mostimetri Babo, Haaf, Guyot ecc. Acidimetri Pavesi, Ebulliometri, Enobarometri, Alambicchi di saggio ecc. ecc.

Catalogo generale gratis a richiesta

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Docente di Patologia Vegetale
e Prof. presso la R. Scuola Enologica di Avellino

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
d' Agricoltura di Portici

VOL. II.

Num. 5-9 — Luglio-Novembre 1893

Giornale onorato della sottoscrizione
del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio

AVELLINO

EDOARDO PERGOLA EDITORE TIPOGRAFO

(Data di pubblicazione 23 dicembre 1893)

Prezzo d' abbonamento annuo Lire 18

SOMMARIO

A. Berlese — Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi con (tav. III-IV-V) pag. 129
A. N. Berlese — Il seccume del Castagno con (tav. VI-VII-VIII) . . » 194
V. Peglion — Sopra due parassiti del Melone . . . . » 227
A. N. Berlese — Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania. . . . . » 240
A. N. Berlese — Una nuova malattia del Fico. . . . . » 251
A. Berlese — Intorno agli insetti dannosi ed agli insetticidi . . . . » 253
Rassegne di lavori di Patologia vegetale . . . . » 257

PITTELEINA

Olio di catrame solubile, formula A. Berlese

DELLA

Fabbrica di prodotti chimici ed apparecchi anticrittogamici ed insetticidi

PADOVA — A. PETROBELLI & C. — PADOVA

È il più pratico, efficace ed economico *insetticida* finora conosciuto. Si scioglie prontamente in qualunque proporzione nell' acqua.

La sua soluzione all' 1 per cento, è efficacissimo insetticida contro la **Tignuola del melo** *(Hyponomeuta malinellus)*, il **Pidocchio del melo** *(Schizoneura lanigera)*, la **Cimice del pero** *(Tingis Pyri)*, contro le larve di tutte le **Cocciniglie** (pidocchi) degli agrumi, e gli **Afidi.**

Si distribuisce sulle piante col mezzo delle pompe irroratrici da peronospora, o con pennelli.

La *Pitteleina* è l' insetticida più attivo che si conosca, e nella indicata proporzione, affatto innocuo alle piante.

La *Pitteleina* è l' insetticida più economico che si trovi finora in commercio, poichè la sua soluzione acquosa all' 1 per cento, costa meno di un centesimo il litro.

Si spedisce in recipienti di latta da 1 a 20 chilogrammi.

Prezzi **L. 0,80** il chilogrammo e **L. 60**, il quintale. Per più quintali, sconto da convenirsi.

Presso la stessa ditta trovansi vendibili altri insetticidi, *Solfuro di carbonio solubile*, *Terra insettifuga*, *Zolfo insetticida*.

Deposito di apparecchi per la distruzione degli insetti dannosi.

Solfato di rame titolo 99 per cento garantito.

CATALOGHI

con illustrazioni di insetti dannosi, *gratis*, a richiesta

R. Friedländer & Sohn Berlin, N.W., Carlstrasse 11.

In unserem Verlage sind erschienen:

Forschungsberichte

aus der

Biologischen Station zu Plön.

Theil 2.

Von

Dr. Otto Zacharias.

Mit Beiträgen von Dr. Willi Ule (Halle), Dr. Ernst H. L. Krause (Kiel), P. Richter (Leipzig), Graf Francesco Castracane (Rom). Prof. J. Brun (Genf), Prof. Raph. Blanchard (Paris) und Dr. E. Walter (Cöthen).

Ein Band in gross-Octav von VII und 155 Seiten mit 1 Karte, 2 Tafeln und 12 Figuren im Text.

1894.

Preis 7 Mark.

Inhalt: Geologie und Orohydrographie der Umgebung von Plön (Ule). — Ueberblick der Flora von Holstein (Krause). — Gloiotrichia echinulata, eine Wasserblüthe des Gr. und Kl. Plöner Sees (Richter). — Die Diatomaceen des Gr. Plöner Sees (Castracane). — Zwei neue Diatomeen von Plön (Brun). — Die Hirudineen des Gr. Plöner Sees (Blanchard). — Faunistische Mittheilungen (Zacharias). — Beobachtungen am Plankton des Gr. Plöner Sees (Zacharias). — Biologie und biologische Süsswasserstationen (Walter).

Sämmtliche Beiträge beziehen sich auf den grossen See, an welchem das Gebäude der Biologischen Station gelegen ist. Der Stationsleiter berichtet seinerseits über die Ergebnisse der continuirlich (d. h. fast täglich) fortgesetzten Planktonuntersuchungen und über zahlreiche neue Species von niederen Organismen. Es darf bemerkt werden, dass eine continuirliche Durchmusterung des Süsswasserplankton während der Dauer eines vollen Jahres zum ersten Male in Plön zur Ausführung gekommen ist, weil die bevorzugte Lage des dortigen Instituts die Vornahme solcher Arbeiten zu allen Jahreszeiten gestattet.

Die Verlagsbuchhandlung.

Verzeichniss der Fauna des Gr. Plöner Sees.

Von Dr. **Otto Zacharias** (Plön).

Rhizopoda:

Amoeba verrucosa Ehrb.
Amoeba proteus Leidy
Arcella vulgaris Ehrb.
Difflugia acuminata Ehrb.
Difflugia pyriformis Perty
Difflugia constricta Ehrb.
Centropyxis aculeata Stein.
Cyphoderia ampulla Ehrb.
Diplophrys Archeri Barker

Mycetomyxa Zopfii Zacharias n. g., n. sp. 1892.

Heliozoa:

Leptophrys vorax Cienk.
Actinophrys sol Ehrb.
Actinosphaerium Eichhorni Ehrb.
Actinosphaeridium pedatum Zacharias n. g., n. sp. 1892.
Rhaphidiophrys pallida Fr. Eilh. Schulze
Acanthocystis turfacea Carter
Acanthocystis spinifera Greeff
Acanthocystis flava Greeff
Acanthocystis lemani Penard, n. var. plonensis Zach. **1893.**

Mastigophora:

Bicosoeca oculata Zacharias n. sp. **1893.**
Bicosoeca lacustris J. Clark, var. n. longipes Zach. **1893.**
Dinobryon sertularia Ehrb., var. divergens Imhof
Dinobryon sertularia Ehrb., var. angulatum Seligo
Dinobryon sertularia Ehrb., var. undulatum Seligo
Dinobryon stipitatum Stein
Uroglena volvox Ehrb.
Chromulina flavicans Ehrb.
Euglena viridis Ehrb.
Colacium vesiculosum Ehrb. (auf Cyclops oithonoides).
Phacus pleuronectes Duj.
Peranema trichophorum Ehrb.
Synura uvella Ehrb.
Mallomonas acaroides Zacharias
Mallomonas acaroides Zacharias, var. n. producta (Seligo)
(= Lepidoton dubium Seligo) **1893.**
Phacotus lenticularis Ehrb.

Pandorina morum Ehrb.
Volvox globator Ehrb.
Cryptomonas sp.
Diplosiga frequentissima Zacharias, n. sp. 1893.
Asterosiga radiata Zacharias, n. sp. 1893.
Glenodinium acutum Apstein
Peridinium tabulatum Ehrb.
Ceratium cornutum Ehrb.
Ceratium hirundinella O. F. M.

Infusoria:

Chaenia similis Zacharias, n. sp. 1893.
Prorodon teres Ehrb.
Lacrimaria olor O. F. M.
Coleps viridis Perty
Trachelius ovum Ehrb.
Dileptus trachelioides Zacharias, n. sp. 1893.
Lionotus anser Ehrb.
Loxophyllum meleagris Ehrb.
Paramaecium aurelia O. F. M.
Cyclidium glaucoma Ehrb.
Chilodon cucullulus O. F. M.
Nassula ornata Ehrb.
Nassula aurea Ehrb.
Blepharisma lateritia Ehrb.
Blepharisma persicinum Perty
Stentor coeruleus Ehrb.
Stentor niger Ehrb.
Stentor polymorphus Ehrb.
Tintinnidium fluviatile Stein
Codonella lacustris Entz
Kerona polyporum Ehrb.
Uroleptus piscis O. F. M.
Stylonychia mytilus O. F. M.
Euplotes charon Ehrb.
Euplotes patella Ehrb.
Halteria grandinella O. F. M.
Strombidium turbo Clap. u. Lachm.

Trichodina pediculus Ehrb.
Gerda fixa d'Udekem
Vorticella convallaria Linné
Vorticella nebulifera Ehrb.
Vorticella campanula E

Vorticella brevistyla d'Udekem
Carchesium polypinum Lin.
Carchesium spectabile Ehrb.
Epistylis plicatilis Ehrb.
Epistylis lacustris Imhof
Opercularia Lichtensteinii Stein
Ophrydium Eichhorni Ehrb.
Cothurnia crystallina Ehrb.
Lagenophrys ampulla Stein } auf Gammarus.
Spirochona gemmipara Stein } auf Gammarus.

Solenophrya crassa Clap. u. Lachm.
Acineta linguifera Clap. u. Lachm.
Acineta grandis Sav. Kent
Acineta lemnarum Stein
Acineta simplex Zacharias
Staurophrya elegans Zacharias
Dendrocometes paradoxus Stein (auf Gammarus).

Coelenterata:

Hydra fusca Lin.
Hydra viridis Lin.

Euspongilla lacustris (Autt.).

Turbellaria:

Macrostoma hystrix Oe.
Microstoma lineare Oe.
Microstoma inerme Zacharias, n. sp. 1893.
Microstoma giganteum Hallez
Stenostoma leucops O. Schm.
Stenostoma unicolor O. Schm.
Prorhynchus stagnalis M. Sch.
Mesostoma viridatum M. Sch.
Castrada radiata v. Graff.
Vortex coronarius O. Schm.
Gyrator hermaphroditus Ehrb.
Plagiostoma lemani Dupl., var. n. quadrioculatum Zach. 1892.

Planaria fusca O. F. M.
Dendrocoelum lacteum Oe.
Dendrocoelum punctatum Pallas
Polycelis nigra, var. brunnea Diesing

Nemertini:

Tetrastemma lacustre Dupl. 1893.

Nematodes:

Alaimus primitivus De Man.
Dorylaimus stagnalis Duj.
Chromadora ratzeburgensis v. Linstow
Gordius aquaticus Duj.
Mermis aquatilis Duj.

Hirudinei:

Piscicola geometra Lin.
Glossiphonia bioculata Bergm.
Glossiphonia heteroclita Lin.
Glossiphonia sexoculata Bergm.
Glossiphonia tessellata O. F. M.
Placobdella Raboti Raph. Blanchard, 1893.
Nephelis atomaria (Carena).
Aulastomum gulo Moqu. Tand.

Oligochaeta:

Aeolosoma quaternarium Ehrb.
Nais elinguis O. F. M.
Stylaria lacustris Lin.
Chaetogaster diaphanus Gruith.
Lumbriculus variegatus O. F. M.
Tubifex rivulorum Lam.

Rotatoria:

Floscularia mutabilis Bolton
Floscularia libera Zacharias, n. sp. 1893.
Rotifer vulgaris Schrank
Callidina parasitica Giglioli (auf Gammarus).
Asplanchna priodonta Gosse, var. helvetica Imh. u. Zach.
Ascomorpha agilis Zacharias, n. sp. 1892.
Ascomorpha testudo (Lauterborn)?
Synchaeta tremula Ehrb.
Synchaeta pectinata Ehrb.
Synchaeta grandis Zacharias, n. sp. 1892.
Polyarthra platyptera Ehrb.
Polyarthra platyptera Ehrb., var. euryptera Wierz.
Triarthra longiseta Ehrb., var. n. limnetica Zacharias, 1892.
Bipalpus vesiculosus Wierz. u. Zach. n. g., n. sp. 1892.
Theora plicata Ehrb.
Notommata brachyota Ehrb.
Notommata sp. (in den Colonien von Uroglena), 1893.
Furcularia aequalis Ehrb.
Mastigocerca scipio Gosse

Queste masse sono costituite essenzialmente di cera, foggiata in modo speciale, come si dirà, ma ancora inquinate dagli insetti che le producono, o dalle loro uova, da spoglie, e da molti animali di ordini diversi, che trovano nelle masse stesse sicuro ricovero o abbondante nutrimento, predandone gli autori o vivendo dei funghi che accompagnano abitualmente le cocciniglie sulle piante. Così ho potuto riconoscere che in 2 grammi di questa sostanza, ammassata sui frutti di limone e dovuta al *D. citri*, gr. 0,50 erano composti di sostanza solubile nel cloroformio, etere ecc. e analoga alla cera, e il resto, di residui per la massima parte spoglie d'insetti o detriti d'altra natura.

Non ho fatto più accurate indagini analitiche sulla composizione di questa cera, mentre sembra, di sua natura, diversa da quella delle api non solo, ma da altra di cocciniglia affine (*Ceroplastes rusci*), già analizzata dal ch. prof. Fausto Sestini.

Nel caso degli agrumi, il *D. citri* abita di preferenza alla base dei frutti, e dove questi fra loro si toccano, in quel punto costruendo nidi con abbondante secrezione cerosa, che si dispone attorno ai peduncoli e sui frutti stessi, come uno strato bianco di cotone (Vedi tavola III, fig. 1, A), oppure alla pagina inferiore delle foglie, che quà e là rimangono coperte di mucchietti bianchi di cera, più o meno estesi e diffusi. Il *D. longispinus*, invece, senza preferenza, addensa le sue masse cotonose di cera sui rami o sulle foglie di piante diverse, o sui tronchi delle stesse.

Esaminando una femmina di qualsiasi specie del genere, si vede tutta ricoperta di polvere bianca, quasi farina, in ambedue le faccie, e si notano inoltre subito, dei cilindretti della stessa materia, in numero di 18, disposti da ciascun lato della linea mediana, lungo gli orli del corpo, e divergenti a guisa di raggi (**fig. 38** e **40**).

Questi cilindretti sono totalmente costituiti di cera, ma merita di parlarne con maggiore diffusione.

Ho già detto parlando delle filiere, che di queste ghiandole, due specie si osservano, di grandezza diversa e con caratteri differenti. Da queste due diverse forme di ghiandole, esce cera, bensì identica nella composizione, ma diversamente disposta.

Le grosse ghiandole ciripare, mercè il condotto tubulare cilindrico di cui sono munite, producono cera conformata a bastoncino, più o meno lungo e perfettamente cilindrico.

Le altre ghiandole minori, con apertura semplice, emettono sottile filo di cera, che si ravvolge subito fuori dell'orifizio, su se stesso a spira

e subito si spezza, di modo che i minuti granuli cerosi, quali al piccolo ingrandimento, o ad occhio nudo, sembrano comporre la polvere sparsa sul corpo dell'insetto, così sono costituiti (**fig. 39** A). Intanto i cilindretti cerosi, che ornano i lati del corpo dell'insetto, meno quelli del lobo anale, e che corrispondono ciascuno ad uno dei gruppi di filiere

Fig. 38

Dactylopius citri femmina, su un pezzo di foglia, nel suo stato naturale. Si vede il corpo ricoperto di cera, ed i cilindretti cerosi che lo circondano, ed inoltre attorno al corpo, la secrezione cerosa cotoniforme, in via di accrescimento, nella quale si riparano più tardi le uova (10 d'am.).

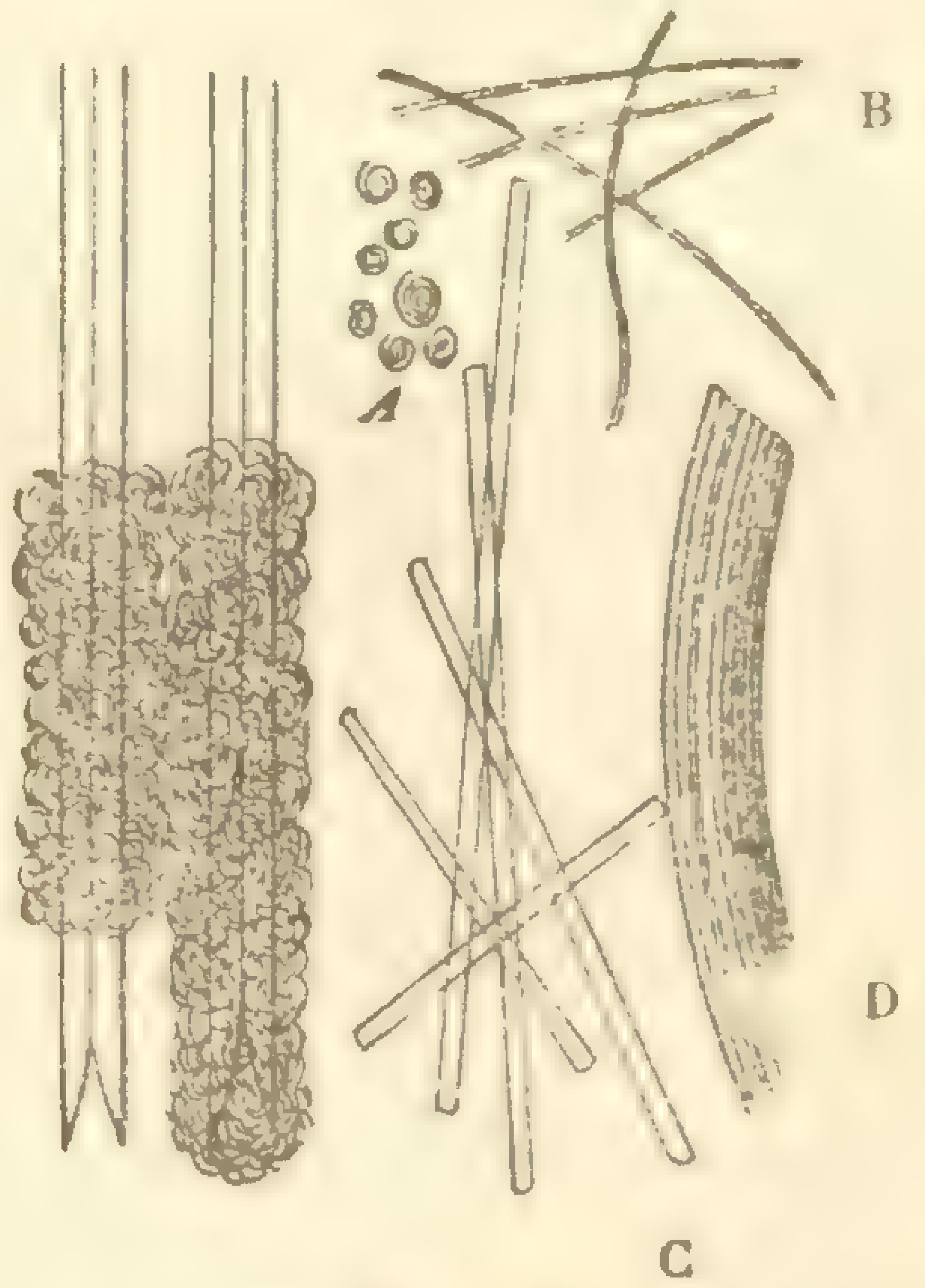


Fig. 39

Diversi aspetti della cera di *Dactylopius*. A. riccioli che formano la polvere bianca di cui i corpi (delle femmine) sono cospersi; B. filamenti più lunghi di cui sono formati i nidi del *D. citri*; C. filamenti più robusti propri del *D. longispinus*; D. cera in forma di bastoncini cerosi, che circonda i peli **circumanali nelle due specie; E. cilindretti cerosi (caudali e laterali) composti da asse** centrale di due filamenti cerosi e riccioli involgenti.

da noi ricordati nella descrizione della ninfa femmina del *D. citri*, sono costituiti da uno o due filamenti cilindrici di cera, uscenti dalle grosse filiere, tutti circondati dai riccioli minuti, pure cerosi, in forma di polvere, derivati dalle filiere minori.

I raggi cerosi del sesto e settimo segmento addominale, possono riuscire notevolmente più lunghi degli altri, ed ancora più lunghi del corpo, come avviene nel *D. longispinus* (femmina) (**fig. 40**).

Nel maschio, dai lobi del penultimo articolo dell'addome, in ambedue le specie qui descritte, partono due lunghi cilindri cerosi, formati pure da filamenti centrali, e riccioli minori che li avvolgono.

Il lobo anale ha soltanto sottili e lunghi fili di cera, emessi dalle sue filiere, e che si raccolgono attorno ai peli circumanali in due cilindri, disposti uno di quà, e l'altro di là dell'apertura anale, non mai rico-

perti da riccioli minori, e quindi a superficie perfettamente liscia (**figura 39** D).

Vi ha pure notevole differenza fra le due specie ora descritte, nella produzione della cera.

Costantemente ambedue le forme producono ancora filamenti esili, molto più che non quelli uscenti dalle ghiandole maggiori, e che si curvano ad arco e insieme poi costituiscono un delicato pulvillo, nel quale sono riparate le uova e compongono la massima parte della cera, nelle masse bianche. Ma il *Dactyl. longispinus*, dalle grosse filiere, che ha sparse sul dorso o sul ventre, come già si è detto, produce numerosi filamenti di cera, grossi, e perfettamente diritti (**fig. 39** C), i quali giunti ad una lunghezza variabile, si spezzano, e rivestono così assieme ai più delicati ed ai riccioli minuti, tutto l'insetto. Questi filamenti diritti, non si osservano mai nella cera del *D. citri*, se non nei raggi laterali del corpo.

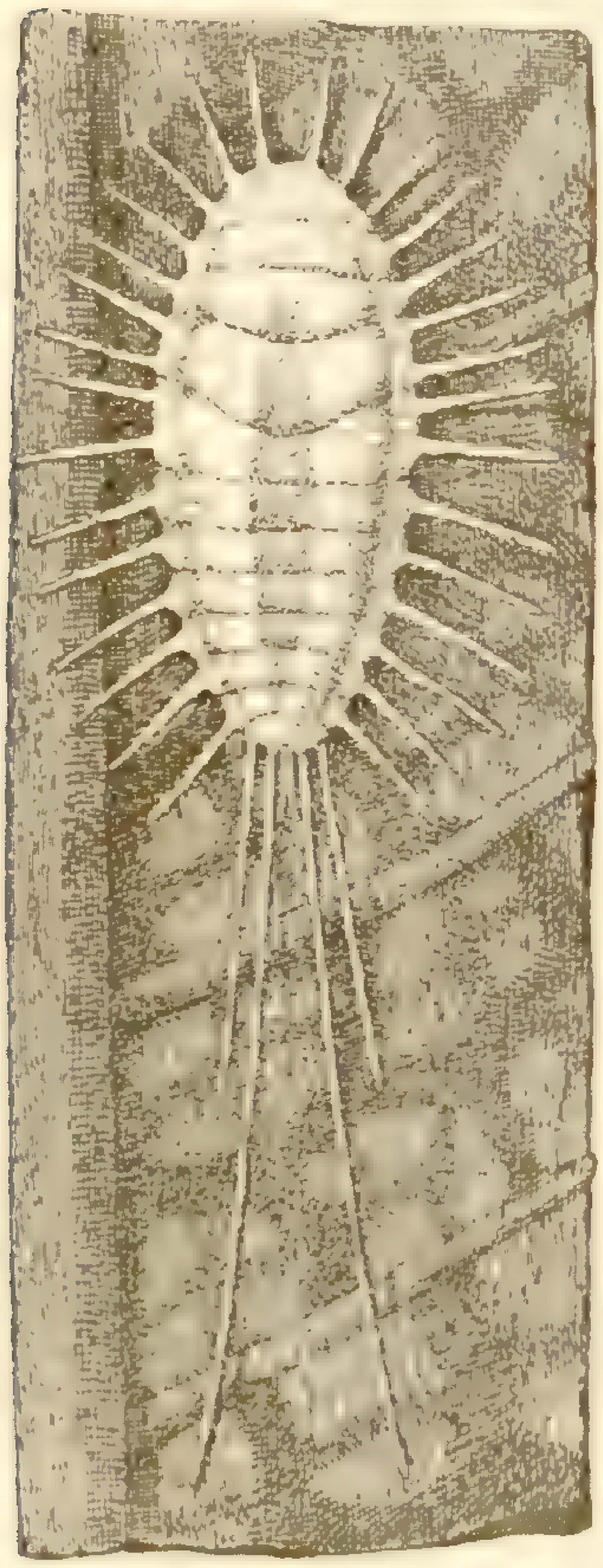


Fig. 40
Dactylopius longispinus femmina allo stato naturale, su un pezzo di foglia di *Ficus elastica* (ingr. circa 8 diametri).

Il maschio, allo stato immaturo, produce esso pure cera, sebbene in assai minor quantità della femmina, e questa sempre in filamenti sottili, ricurvi ad arco, coi quali si riveste di una specie di pulvillo, di forma presso a poco cilindrica e semitrasparente. Sotto questo riparo la ninfa maschile sta volentieri immobile e nascosta.

Avendone pratica, è facile riconoscere a colpo d'occhio questi follicoli maschili, e questo giova per ricercare nel loro interno le ninfe.

Il maschio adulto, sempre più o meno cosperso alla superficie del suo corpo da riccioli cerosi, raccolti nei nidi, non produce però cera, che dalla estremità precaudale.

Le uova sono sempre riparate in un intricatissimo e molto fitto nido di fili sottili, aggomitolati su se stessi.

Devo notare, che tra questi fili puramente cerosi, senza dubbio ve ne hanno altri di seta, e questo costantemente; ma per ora mi è difficile attribuire anche questa produzione ai *Dactylopius*, anche quando

questi vivono fuori del contatto di altri insetti sericipari, poichè non ho trovato nel corpo dei *Dactylopius* ghiandole atte a produrre la seta, ma ad ogni modo ricordo questo fatto, della costante presenza, cioè, di fili sericei nei nidi dei *Dactylopius*. Spogliato delle produzioni cerose, lo insetto, specialmente la femmina, si mostra all' esame, di aspetto molto diverso da quello che è nello stato naturale, e le nostre descrizioni riflettono appunto l' insetto nudo.

Muscoli

Sotto l' epidermide, e spesso immessi nel derma, almeno coi loro punti di attacco e di inserzione, stanno fasci muscolari numerosissimi.

Dei muscoli ha già detto succintamente il Targioni nel prelodato studio sulle cocciniglie, ma pare a noi, che rimanga posto ad altre notizie più minute su questo argomento, e queste ricordiamo qui.

La muscolatura dei due sessi, intanto, per la varia configurazione dei corpi, è così diversa, nella sua disposizione, che le descrizioni debbono essere di necessità distinte. Pertanto ecco come sono disposti e distribuiti i muscoli.

Nella femmina:

Da larva ad adulto, non vi ha differenza notevole, e però nella descrizione dei fasci muscolari, non fo cenno delle età.

I muscoli nelle forme femminili, sono sempre esili fascetti, gracili e lunghi, di poche fibre muscolari, striati sempre con strie poco manifeste.

Per comodità nostra, e per conseguire maggior chiarezza nella descrizione, divideremo i muscoli in due regioni principali: *dorsale* e *ventrale*.

Nella regione dorsale (tav. IV, fig. 15) appariscono subito, bene definite, quattro fascie longitudinali, cioè due a ciascun lato della linea mediana. Di queste la più interna, (*c*) composta di due o tre fascetti muscolari, decorrenti fra loro paralleli da un segmento al successivo, prende origine da un solco, che imprime trasversalmente la regione cefalica, con linea parallela alla direzione dei segmenti del corpo, e continua fino alla origine dell' ultimo segmento addominale.

Questa fascia, che colla corrispondente opposta, chiude nel mezzo del corpo, uno spazio longitudinale in forma di elisse allungata, è bene disegnata, per il *Coccus Cacti*, dal Targioni, [1] che ne parla, col nome di *fasci interni.*

[1] Studii sulle Cocciniglie, tav. 3, fig. 3, B.

La fascia più esterna, (fig. 15, *f.*) compresa cioè, tra la precedente e l' orlo laterale del corpo, è meno lunga, poichè prende origine col primo gruppo di fibre, dal solco che divide il capo dal torace, e precisamente dove nasce il secondo fascetto muscolare della fascia precedente, e subito distaccandosene, corre con questa parallela, per convergere poi negli ultimi segmenti addominali e concorrere finalmente nella origine dell' 8° arco dorsale. (Vedi Targioni loc. cit. A, *fasci esterni*).

Queste fascie muscolari adunque, decisamente appoggiate alla pelle del dorso, non se ne distaccano mai.

Ma sulla epidermide dorsale, prendono origine molti altri fasci muscolari, i quali si dirigono invece subito alla faccia ventrale, per prendervi attacco in punti diversi, come si dirà. Ora le origini di questi muscoli, che noi disegnammo nella metà destra della nostra figura 15 (tav. IV) per evitare confusioni colle fascie ora descritte, si vedono marcate nella nostra figura con macchie ovali più oscure, mentre la tinta sfuma in seguito, per indicare l' avvicinarsi di questi stessi fasci alla faccia ventrale.

Intanto, di questi altri fascetti muscolari, alcuni prendono origine precisamente nei punti di attacco e di inserzione delle fascie precedentemente descritte, cioè tra un segmento e l' altro, altri altrove.

In rapporto colla fascia interna, stanno gruppi di muscoli nel torace, che corrono alle anche delle zampe, traversando così il corpo (figura 15, *g, g, g*), e sono piuttosto robusti.

Per le anche del 1° paio, i muscoli stessi nascono tra il segmento cefalico ed il protoracico; per quelle del 2° paio, tra il protoracico e mesotoracico; per quelle del 3°, tra il mesotoracico ed il metatoracico.

In seguito, affatto analoghi a questi, e come questi disposti, stanno altri fasci, che per intelligenza chiamerò: *obliqui addominali interni*, (fig. 15, *i, i.*) che dal dorso decorrono diritti al ventre, attaccandosi nelle divisioni dei segmenti ventrali, precisamente dove si attaccano i muscoli della fascia ventrale esterna, di cui dirò in appresso. Ma colà giunti, ed attaccati, non si arrestano, ma sporgono verso il margine laterale, e finalmente ritornano nuovamente verso il dorso per attaccarsi a questo, nelle divisioni dei segmenti, tra la fascia dorsale esterna e il margine laterale del corpo (fig. 15, *m, m*).

È da notarsi però, che ciascuno di questi muscoli, partendo, come si disse, dal dorso, tra due segmenti, si dirige anche all' indietro, e raggiunge il punto di divisione di due segmenti ventrali, più prossimi alla estremità anale. Così ad esempio, il primo di questi fascetti originato

al dorso, tra il metatorace e il 1° segmento addominale, va ad attaccarsi, tra il 1° segmento addominale ventrale ed il secondo.

Nell' addome, e più precisamente lungo il decorso della fascia muscolare esterna, prendono ancora origine altri fasci, decorrenti attraverso al corpo, fino al ventre, che io chiamo: *obliqui addominali esterni*, (figura 15, *l*, *l*), i quali concorrono, nel punto d' attacco, coi precedenti e là si arrestano. Anche ciascuno di questi, diretto obliquamente all' indietro, si attacca alla divisione di due articoli addominali, successiva a quella da cui prende origine, così il primo di questi, nascente fra il metatorace e il 1° arco dorsale addominale, si attacca colla fascia ventrale esterna, tra il 1° arco addominale ventrale ed il 2°.

Ma, sempre al dorso, nel centro dei segmenti, tra la fascia esterna e il margine laterale, si inseriscono nell' addome, e nel torace, altri sottili fasci muscolari (fig. 15, *h*, *h*), che chiamerò marginali, i quali, decorrendo paralleli ai margini laterali del corpo, e quindi arcuati, vanno al ventre.

Intanto, le anche sono mosse ancora da fasci muscolari, più prossimi al margine esterno del corpo, e inseriti precisamente al dorso, nei segmenti toracici (fig. 15).

Nella regione cefalica, meritano di essere ricordati muscoli, inserti al dorso, e motori del rostro. Così ve ne hanno due lunghi e gracili, con inserzione molto prossima all' orlo anteriore del capo, e diretti agli angoli superiori del clipeo (fig. 15, *a*); altri, più prossimi invece all' orlo posteriore della regione cefalica, e attaccati agli angoli posteriori dell' ipostoma (fig. 15, *d*), ed altri pure, con inserzione dorsale prossima a quella dei testè descritti, e attaccati al processo ipofaringeo, nel suo apice libero (fig. 15 *c*, e fig. 4 *o*).

Inoltre dalla foveola cefalica, prende origine un fascetto di muscoli (fig. 15, *b*), che si attacca all' angolo superiore del clipeo.

Nella regione ventrale, i muscoli possono essere distinti bene in tre gruppi, corrispondenti alle principali divisioni del corpo, cioè il gruppo *cefalico*, il *toracico* e l' *addominale*.

I muscoli del gruppo cefalico, servono a muovere le antenne e alcune parti del rostro.

Però i punti di appoggio di questi fasci muscolari, sono gli orli del clipeo, e nel centro del capo, precisamente sopra il ganglio cerebrale, un ispessimento chitinoso puntiforme (fig. 4, *p*), senza rapporti colla epidermide del capo, e certamente avanzo di più robusto processo chitinoso, bene saldato altre volte, alle pareti del corpo, ed ora ridotto in

corrispondenza della riduzione delle antenne, per le quali è destinato ad appoggiare i muscoli (*Apofisi occipitate* Strauss Durch.).

A questa apofisi adunque, ridotta, come si è detto, si inseriscono tre paia di muscoli gracilissimi e lunghi (vedi fig. 14), dei quali, due si recano all' angolo superiore (interno) dello stesso. Così i primi sono *abduttori* delle antenne, i secondi *adduttori*, muovendo quelli, l' antenna dall' indietro all' innanzi, questi nel senso opposto.

Questo ultimo movimento è rinforzato ancora da due altri muscoli, attaccati pure all' angolo posteriore interno del basilare, ma attaccati l' uno al centro dell' orlo anteriore del clipeo, l' altro all' angolo superiore dello stesso pezzo (fig. 14, *b*). Da questo stesso angolo, partono inoltre due altri sottilissimi muscoletti (due in ciascun lato), che si recano pure al basilare delle antenne, e vi si attaccano sul suo orlo interno superiore, servendo così a sollevare l' antenna, cioè a muoverla dal basso in alto.

Nella regione cefalica, noto ancora un sottile muscolo, che dall' apofisi centrale dell' orlo superiore del clipeo, corre ad un ispessimento epidermico lineare, disposto subito sotto l' occhio, e sembra avere per ufficio, di restringere, in qualche modo, la superficie ventrale di questa regione della testa, forse per determinare uno spostamento della cornea oculare (fig. 14, *c*).

Nel gruppo toracico, stanno muscoli motori delle zampe, nonchè dei segmenti stessi, in cui il torace è diviso.

Al primo esame comparisce nel centro del mesosterno, un' area liscia ristretta, da cui partono numerosi fasci muscolari, secondo una disposizione stellata. Quest' area, o meglio queste aree, poichè altre due possono vedersi, tra il mesosterno ed il prostorno, e tra il metasterno ed il mesosterno, sono dal Targioni chiamate *Apodemi sternali*, e così li chiamerò io pure [1].

Dall' apodema sternale del primo anello toracico (al confine adunque tra il prosterno ed il mesosterno) partono due muscoli poderosi, uno in ciascun lato della linea mediana, che si dirigono agli angoli inferiori del clipeo (fig. 14 *a*). Ai lati del punto, dove questi muscoli prendono origine, stanno altri motori dell' anca del 1° paio, inserti sulla stessa linea trasversa dei precedenti, e attaccati all' orlo posteriore interno dell' anca stessa, che muovono (fig. 14, *d*) (*retrattori dell' anca 1° paio*).

---

[1] Targioni, Studi sulle Coccciniglie, tav. 3, fig. 1, a, a', a''.

Ma il centro del mesosterno, indurito in sostanza di *apodema* (del secondo anello toracico), dà inserzione al maggior numero di fasci muscolari, che si vedono nel torace, alcuni diretti a ventaglio all' innanzi, e attaccati all' apodema del 1° articolo, in numero di quattro fasci per ciascun lato della linea mediana, (fig. 14, *e*) altri, opposti ai precedenti, con eguale disposizione e numero, inserti presso quelli ora descritti, si attaccano all' apodema del metasterno (fig. 14, *f*), mentre altri deboli fascetti, inserti sempre all' apodema del mesosterno, corrono di quà e di là della linea mediana con direzione affatto trasversa, ad attaccarsi agli epimeri del secondo paio, ed all' anca di questa zampa. (Vedi anche Targioni, loc. cit. fig. 1, fasci F, F').

L' apodema metasternale intanto, dirama due distinti gruppi muscolari, composti di tre fascetti ciascuno, e divergenti tra loro, alla linea di separazione del primo segmento addominale dal secondo (fig. 14, *g*), e questi gruppi di muscoli, con altri loro simili, e sempre più divergenti, che decorrono dalla linea di divisione di due articoli addominali, alla seguente, costituiscono appunto le due *fascie muscolari ventrali interne*, che divergenti fino ai lati della foveola labiata ventrale, dopo questa convergono, per concorrere, e quasi toccarsi, alla origine dell' ultimo segmento addominale. Ma, ritornando al torace, dall' apodema del metasterno, partono ancora fascetti muscolari, affatto trasversi, diretti agli epimeri ed all' anca del terzo paio.

Ho accennato ad *epimeri*. Esistono infatti, delle creste chitinose lineari, in forma di Y, delle quali la porzione a rami divergenti, circonda la foveola, da cui sorgono le zampe, e quindi l' anca; mentre la parte lineare, sporge verso l' orlo laterale del corpo, e dà attacco a muscoli motori dell' anca. Gli epimeri del primo paio (fig. 14 δ) hanno la loro parte lineare, piegata a gomito, mentre per gli altri (fig. 14, ε, η), questa è pressochè rettilinea o leggermente curva.

Da questa porzione partono, bensì fascetti muscolari, motori dell' anca, ma ancora altri diretti ai lati del corpo, e lungo i fianchi poi ricurvati, per correre a questi paralleli, e inserirsi poscia alla faccia dorsale (fig. 14, *i*: fig. 15 *h*, *h*) del torace. Altri muscoli robusti, partiti dall' apice degli epimeri del secondo e terzo paio, e diretti concorrendo all' innanzi, verso la linea mediana del corpo, vanno, i primi, a raggiungere la linea di divisione del prosterno dal mesosterno, sotto l' anca del primo paio, i secondi sotto l' anca del secondo paio, ed in questi punti di attacco, determinano nella pelle una profonda fossula, (che nella figura ho accennato con minuta punteggiatura).

Ho accennato a queste due sole fossette, mentre è chiaro, che tutti i fasci muscolari, siano ventrali che dorsali, nei punti del loro attacco ed inserzione, essendo la pelle sempre molle e flessibile, determinano costantemente un numero grandissimo di depressioni, incisioni o fossette, più o meno profonde ed estese, ma di posizione costante, e delle quali è bene tener conto, in un disegno di questi insetti, che si voglia il più possibile fedele. A questo modo gli apodemi sternali, e specialmente il mediano (mesosterno) compaiono, all' esame della superficie ventrale, in animale vivo, come profondissime fosse, delle quali si è tenuto il debito conto nelle nostre figure (vedi fig. **11**, e **32**).

Nella regione addominale, ho già accennato alle fascie ventrali interne. Avverto intanto, che dalla fossetta labiata ventrale (fig. 14, μ) partono muscoli, che corrono alla fascia laterale interna, raggiungendola, sia al limite del segmento che precede la *foveola* suddetta, sia all' orlo di quello che la segue, senza pregiudizio di altri fasci muscolari, che dagli angoli della foveola stessa, corrono anche alla fascia ventrale esterna, ed altri al dorso.

La fascia ventrale esterna, già rilevata dal Targioni [1], meno larga, per minor numero di muscoli della interna, comincia dall' apice dell' epimero del terzo paio, e con due fasci muscolari appaiati e paralleli, corre tra la fascia interna e l' orlo laterale del corpo, a questo parallela, per convergere poi, colla prima, nel segmento ultimo addominale (vedi fig. 14, *m*, *m*).

Ma nella stessa figura, si vede bene che dai punti di contatto dei diversi fascetti fra loro, nella divisione dei segmenti, partono altri fasci muscolari in direzioni diverse. Di alcuni ho già detto a proposito della regione dorsale, e questi sono precisamente i capi estremi degli obliqui addominali interni, (fig. 14, *i*, *i*), che anche dalla figura, si vedono diretti poi al dorso; i capi degli obliqui addominali esterni, le cui estremità appunto compariscono in *m*; e finalmente muscoli proprii alla faccia ventrale, cioè *intersegmentarii*, che dal punto di inserzione comune a tutti i citati, corrono nella stessa membrana, che unisce i segmenti addominali, e quindi affatto trasversi, agli orli laterali (fig. 14, *l*, *l*), con dubbio, se raggiungano, o meno, la faccia dorsale, nei punti segnati con *h*, *h*, nella figura 15.

La disposizione dei muscoli ventrali, presso l' estremità dell' addome

[1] Loc. cit. fig. 1, A'.

è meglio manifesta nella fig. 1, tav. V dove si vede, che dalla fascia laterale interna (*f*), parte, dall' origine del 6° arco ventrale, un muscolo che corre agli angoli della vulva (D), e questa dilata, col concorso di altro muscoletto, che dallo stesso angolo decorre all' indietro e raggiunge l' orlo dell' 8° arco ventrale.

Si vede inoltre nella stessa figura, che l' apertura anale è fiancheggiata da apodemi lineari (*m*), i quali diretti nell' interno del corpo, danno attacco a molti muscoletti, che forse concorrono a dilatare l' estrema porzione del retto, ma certo determinano movimenti nei peli circumanali, movimenti già da altri notati.

Muscoli delle antenne — Le antenne, mosse, nel loro complesso, dai motori del basilare, di cui sopra si è fatto cenno, hanno nell' interno di questo, anche minuti adduttori ed abduttori del flagello, (vedi fig. 14) mentre poi, i singoli articoli del flagello stesso, non hanno muscoli proprii. Vedasi però, che il flagello è anche mosso da un muscoletto esile e lungo, inserto all' apofisi occipitale (fig. 14).

Muscoli motori delle zampe — Oltre ai motori delle anche, inseriti al dorso, agli apodemi ed agli epimeri, e per conseguenza nel loro complesso di notevole vigoria, i singoli articoli delle zampe hanno muscoli proprii, pure robusti.

Per questi, raccomando di esaminare con diligenza la figura 14, nella quale sono disegnati per la zampa destra del 3° paio, mentre non ho usato lettere a indicarli singolarmente, allo scopo di non complicare di troppo le figure. Ma rimando ancora il lettore alla fig. 9, tav. 3ª del Targioni (loc. cit.), dove le maggiori dimensioni del disegno, concorrono alla sua chiarezza e alla migliore intelligenza di queste parti. mentre queste dimensioni erano per noi vietate, dalla ristrettezza dello spazio.

Il trocantere adunque è mosso (addotto e abdotto) da muscoli inserti in gran parte nell' interno dell' anca. e questi, essendo il trocantere poco mobile sulla coscia, concorrono ai movimenti della coscia stessa in un col trocantere.

Nell' interno poi del trocantere, stanno fibre muscolari a ventaglio. inserte nella fascia inferiore interna dello stesso e attaccate alla coscia, nella linea obliqua, con cui questa è unita al trocantere stesso. Questi muscoli, gracili e corti, determinano dunque un movimento della coscia, laterale, rispetto all' asse longitudinale della coscia stessa, e poco esteso. Questo. anche in altri insetti. Nella coscia poi, stanno poderosi adduttori o flessori della tibia, con fibre potenti, che occupano tutta la parete

inferiore interna della coscia stessa, e con corto tendine, attaccato al tubercolo interno basilare della tibia, mentre gli abduttori, od estensori, più deboli, paralleli ai precedenti, e occupanti la parete interna superiore della coscia, si attaccano alla tibia, nel suo tubercolo articolare superiore.

Muscoli speciali per il tarso non esistono, ma questo, assieme allo uncino, è addotto dall' *adduttore dell' unghia*, con poche e corte fibre, inserte alla parete dorsale interna della tibia, presso la sua origine, e con lunghissimo tendine, che traversato tutto il tarso, si salda al tubercolo interno dell' unghia.

Per il movimento opposto, non sembra esistano muscoli speciali.

Così, ci pare di aver data ragione dei fasci muscolari, figurati dal Targioni (fig. 1, tav. 3ª), e segnati nella precitata figura, colle lettere G, G, che corrispondono ai nostri *obliqui addominali*, e che non hanno rapporto alcuno coi visceri, i quali tutti, all' infuori forse della estrema porzione dei genitali, non hanno muscoli in relazione col tegumento esterno, a differenza in ciò, con quanto si nota in altri insetti.

Nel maschio:

Per comprendere più facilmente la disposizione dei muscoli nel maschio, tutto affatto diversa, almeno pel capo e torace, da quanto si è visto già nelle femmine, è bene che si conoscano dapprima alcune parti dure, proprie al tegumento, o da queste derivate, sulle quali si attaccano i muscoli, che poi descriverò.

Nel capo, una apofisi lineare o meglio laminare, procede inferiormente, dall' orlo posteriore del capo stesso, fino in mezzo ai nervi, che corrono agli occhi ventrali, e corrisponde abbastanza bene alla *apofisi occipitale* di Strauss. (vedi fig. 4, tav. V, *p*). Alla parte anteriore poi del capo, altra apofisi consimile, ma più breve, originata nella incisura anteriore del capo stesso, procede verso il suo interno, tra i basilari delle antenne.

Chiamiamo questa *apofisi frontale* (fig. 4, *a*).

Nel torace poi, oltre ad un *apodema prosternale*, conforme al già ricordato per le femmine, cioè senza prolungamenti chitinosi interni, vi ha sempre al lato ventrale, il grande *scudo sternale*, (mesosterno) (figura 4, D), che, sul suo orlo posteriore, dà origine ad apofisi chitinosa laminare, trasversa, diretta internamente, con due corna robuste, che diremo *apofisi mesosternale interna* (fig. 4, E; fig. 6, *a*; fig. 7, *c*), mentre dagli angoli laterali dello scudo stesso, partono rami chitinosi

superficiali, che circondano all' innanzi le anche del secondo paio, e che sono per noi le *ali del mesosterno* (fig. 4, *m*).

Al dorso, lo scutello del metatorace (fig. 5 D) si prolunga colla sua parete posteriore entro il metatorare, in una lamina chitinosa, che chiameremo *orlo rientrante posteriore del postscutello*, e i suoi orli laterali, presso la base, penetrano nell' interno con due apofisi (l' una di quà, e l' altra di là della linea mediana) corniformi, lunghe (fig. 3, *n;* fig. 5, *h;* fig. 6, *n*) da chiamarsi *apofisi corniculate del postcutello*. Ora, cosa degna di nota, tanto le appendici dell' apofisi metasternale, quanto quello corniculate del postscutello, sono vuote all' interno, o meglio ripiene di aria, ciò che richiama alla memoria le ossa vuote degli uccelli, senza però che mi sia dato rilevare ancora rapporto di queste parti, cogli organi della respirazione.

Ed ora veniamo ai muscoli, non senza prima avvertire che ritengo di non averli osservati tutti, il che del resto, considerata la minutezza degli animali esaminati, e lo spessore del tegumento che ne riveste il capo ed il torace e non permette facilmente indagini per trasparenza, spero mi sarà facilmente perdonato.

Nel capo, dall' apofisi frontale alla antenna, corre corto e minuto il protrattore dell' antenna, (fig. 4 *b*), attaccato all' angolo anteriore interno del basilare, accanto al punto d' attacco di altro muscolo, con ufficio conforme, ma più lungo e più robusto, inserto invece, come appare dalla detta figura, all' apice della apofisi occipitale. Da questa stessa apofisi, nel suo punto estremo, parte altro muscoletto lungo ed esile, che si reca all' angolo posteriore interno del basilare, con ufficio opposto ai precedenti. Questa disposizione dà ragione della origine di quel residuo di apofisi occipitale, già notata nelle femmine, e che già si disse ridotta da pezzo più esteso.

Noto, a muovere il capo, due muscoletti laterali (fig. 4, *c*), inserti sulla faccia inferiore del protorace, e attaccati agli spigoli del foro occipitale, ma dubito che altri ancora, a me sfuggiti, esistano, destinati a muovere il capo stesso.

Al ventre, dall' apodema del prosterno, partono, a ventaglio, come nelle femmine, muscoli diretti all' innanzi, e subito inserti nella faccia inferiore del protorace, (fig. 4, *f*), ed altri correnti alle anche del primo paio, per protrarle all' innanzi e per effettuare il movimento opposto (fig. 4, *g*).

Dall' apodema stesso, noto due muscoli esilissimi, che vi prendono origine, e che, assai lunghi (fig. 4, *h*), si dirigono, attraversando il corpo,

agli scudi del mesonoto, con ufficio male definito. Ma su tutta la faccia interna del grande scudo mesosternale, così ampio e robusto, prendono origine poderosissimi fasci muscolari (fig. 4, *p;* fig. 3, *f-h;* fig. 6, *m*, *f*), che occupando gran parte del torace, con breve spazio lasciano libero al ventre il passaggio al ganglio sotto esofageo, ed al dorso, con spazio più ampio, ai muscoli abbassatori dell' ala. Questi grossi e potenti muscoli, da paragonarsi subito *agli elevatori dell' ala* di Strauss, ottengono l' effetto desiderato, avvicinando il pronoto nelle sue porzioni laterali, al mesosterno, cioè abbassando quelle, e costringendo così il torace dall' alto al basso. L' effetto è aumentato anche dal concorso di potenti abbassatori del mesonoto, inserti ai lati della linea mediana di questo, dietro i precedentemente descritti e attaccati con tutta la loro superficie apicale, alle apofisi corniculate del postscutello, o metanoto (vedi fig. 3, *g;* fig. 6, *g*).

Intanto, il movimento opposto delle ali, cioè il loro sollevamento e protrazione all' innanzi, è dovuto a due vigorosi fasci muscolari, paralleli, nel loro decorso, alla linea longitudinale mediana e occupanti completamente tutto lo spazio, compreso fra le inserzioni di quelli con effetto opposto, e inserti col loro capo anteriore, a tutto l' orlo anteriore della parte mediana del pronoto, e col capo posteriore a tutto l' orlo, rientrante del postscutello (vedi fig. 3, *i;* fig. 6, *i*); notisi però, che nella fig. 3, il fascio muscolare di destra è tolto per non occupare la chiara visione degli elevatori. Questi muscoli, comuni a tutti gli insetti volatori, corrispondono evidentemente agli *abbassatori dell' ala* di Strauss, o protrattori delle elitre.

A muovere le anche del secondo paio, lavorano intanto muscoli inserti sull' apofisi mesosternale, nelle sue corna (fig. 4, *l*), e altri minori sull' ala del mesoterno (fig. 4, *m*), mentre allo stesso scopo, per le anche del 3° paio, concorrono muscoli inseriti su creste chitinose lineari, esili, collocate sui fianchi del metatorace, e in contatto colle anche del 3° paio (fig. 4, *n*) ed altri minori più interni, con origine nel centro del metasterno (fig. 4, *n*).

Noto infine, due corti muscoletti, inserti ai lati del mesatorace, e attaccati alle corna dell' apofisi mesosternale, con ufficio dubbio (fig. 6, *o*), se non abbiano quello di interessarsi alla respirazione, vista la loro prossimità collo stigma del secondo paio (fig. 5, *l*).

Questo per il torace, senza pregiudizio di altri muscoli motori, delle anche, con possibile inserzione al dorso del torace stesso, i quali mi parve vedere, ma che nel dubbio non disegnai, e tralascio di descrivere.

L' addome, corredato da strie longitudinali, affatto simili a quelle delle femmine, e molto gracili, che prendono origine nel metatorace (vedi pel ventre, fig. 4 *o*), ha muscoli proprii alle parti genitali esterne. Così, nelle valve genitali vedonsi bene, oltre alle estremità delle fascie addominali (per il ventre vedi fig. 15, *e*), ancora i *dilatatori delle valve*, (fig. 15, *g*), occupanti tutta la faccia delle valve stesse, attaccati alla origine di queste, e correnti al loro orlo libero, e i *protrattori del pene*, inseriti nel lobo del penultimo segmento, e attaccati alla base del pene, lunghi e robusti (fig. 15, *d*).

Muscoli delle antenne — Sono affatto corrispondenti a quelli delle femmine, cioè, con fascetti piccoli nel basilare (fig. 4 *c*), motori del secondo articolo, e più ancora, con fascetti nell' interno di questo segmento (fig. 4, *d d*), motori del resto dell' antenna, negli articoli della quale, non si vedono muscoli proprii à ciascuno.

Muscoli motori delle zampe — Per questi, oltre ai citati delle anche, rimando il lettore a quanto ho detto per la femmina, non essendovi, nei due sessi, in questo differenze, se non in quanto riguarda lo sviluppo e la forma, evidentemente nel maschio più allungata, per i fasci muscolari e per i tendini.

Sistema nervoso ed organi dei sensi

Il sistema nervoso centrale si compone di due grossi gangli, dei quali, uno sopraesofageo, l' altro sottoesofageo.

Il primo, (ganglio sopraesofageo o cerebrale), in tutta la serie femminile, e nella larva del maschio (tav. IV fig. 16 A; fig. 1 A; fig. 2 *a*; fig. 4, A; fig. 14, γ; fig. 17, A e tav. V fig. 2, *a*) è collocato nel capo, immediatamente sopra il rostro, ed in parte immerso colla sua porzione posteriore, nel corpo del rostro, tra il clipeo e l' ipostoma, appoggiato alla faringe, ed al processo ipofaringeo, che abbraccia colle sue commessure terminali. Ha forma ovale, più largo che lungo, all' innanzi troncato, pressochè diritto, o leggermente inciso nel mezzo, largo al massimo in corrispondenza dei nervi ottici, poi di dietro più ristretto, coi margini concorrenti.

Questo ganglio, nell' adulto di *D. longispinus*, lungo 130 μ (dall' orlo anteriore alla origine delle commessure), è largo 200 μ, e dà origine ai *nervi delle antenne* (tav. IV, fig. 16, *a*; fig. 17, *a*; tav. V, fig. 2, *c*), nascenti dall' orlo anteriore del detto ganglio, sottili e pres-

sochè diritti; ai *nervi ottici* (tav. IV, fig. 16, *b*; fig. 17, *b*: tav. V, fig. 2, *d*) più grossi dei precedenti, ed ancor più ingrossati presso l'organo esterno della visione, e nascenti dagli angoli laterali del ganglio; ai *nervi del clipeo*, in forma di sottili filamenti, visibili nelle sezioni longitudinali di fianco (tav. IV, fig. 4, *r*); nelle sezioni trasverse del rostro (tav. IV, fig. 8, *d*), diretti tra i muscoli elevatori della faringe, all' estremo orlo dell' ipostoma, corrispondente al labbro superiore dei masticatori, e però essi stessi corrispondenti ai *nervi del labbro superiore* di Strauss; nonchè a due esilissimi *nervi posteriori* (tav. IV, figura 16, *c*; fig. 17 *c*), probabilmente diretti ai muscoli delle mascelle e mandibole, o degli altri organi occlusi nella regione cefalica.

Finalmente, questo ganglio, mercè due grossi filamenti (*commessure*), che abbracciano strettamente la faringe ed il processo ipofaringeo, nella sua porzione superiore, e si appoggiano all'ipostoma nel suo orlo superiore libero, raggiunge il ganglio sottoesofageo.

Il *ganglio toracico* (o ventrale, o meno propriamente, sottoesofageo) (tav. IV, fig. 16, B; fig. 17, B; fig. 1 B; fig. 2, *b*; fig. 4, B; fig. 14, β; tav. V, fig. 2, *b*) assai maggiore del precedente, in forma di lungo esagono, raggiunge, appunto (nella femmina adulta di *D. longispinus*) 400 μ di lunghezza per 200 di larghezza (massima), ed occupa uno spazio, compreso tra le anche del primo paio, colla parte superiore alla altezza della estremità inferiore del corpo del rostro, e coll' orlo estremo, sporgente oltre la linea di. divisione del protorace dal mesotorace.

Questa grossa massa nervosa, si riconosce, specialmente coll'aiuto delle tinture carminiche, composta di cinque masse ganglionari assieme fuse, completamente per ciò, che riguarda la polpa più interna (vedi figure 17 e 4, tav. IV), ma colle traccie della suddivisione primitiva, evidenti per le sporgenze della sostanza granulosa esterna, che penetrano più profondamente nella polpa in numero di quattro, con angoli acuti, manifesti nelle sezioni longitudinali di faccia (come fig. 17), e che determinano così, una disposizione a lobi della polpa interna, in numero appunto di cinque, e che corrispondono:

la *prima porzione*, al *ganglio sottoesofageo* propriamente detto, da considerarsi come proprio della regione cefalica; e con due sottili diramazioni nervose (fig. 17, tav. IV, *d*), dirette al rostro, e in rapporto colle mascelle e mandibole (muscoli) e coll'ipostoma;

la *seconda porzione*, più stretta della precedente, nel senso longitudinale, ma più larga in quello trasverso, al *ganglio del protorace*,

con grossi nervi (fig. 16, 17, tav. IV, *e;* tav. V, fig. 2, *e*), che corrono al primo paio di zampe;

la *terza porzione*, ancor più larga della precedente, nel senso trasverso, per quanto eguale alla stessa in quello longitudinale, corrisponde al *ganglio del mesotorace*, e manda un grosso nervo alle zampe del secondo paio (tav. IV, fig. 16, 17, *f;* tav. V, fig. 2, *f*);

la *quarta porzione*, presso a poco dello stesso sviluppo della precedente, rappresenta il *ganglio del metatorace*, e dà origine al nervo che corre alle zampe del terzo paio (tav. IV, fig. 16 , 17, *g*, *g;* tav. V, fig. 2, *g*);

la *quinta porzione* finalmente, quasi circolare, di dietro rotondata, manda dagli angoli laterali un gruppo di grossi nervi, rimanendo il suo orlo posteriore tra questi , discretamente largo e libero. Questa parte rappresenta il ganglio proprio *dell' addome*. Ora, ognuno dei gruppi di nervi di quà originati, si compone di tre cordoni distinti già alla loro origine , e più tardi anche con direzioni distinte ; l' esterno , (fig. 16, 17, tav. IV, *h*) cioè, diretto più infuori, si reca agli *organi genitali;* l' interno, quasi dello stesso sviluppo, (fig. 16, 17, tav. IV, *i i*) corre ai *muscoli addominali*, e il terzo, compreso fra i due precedenti, ed a questo minore per sviluppo , (tav. IV. fig. 16 , 17, *l*, *l*) va al *corpo ovale*, per noi, a significare l' importanza di quest' organo.

Nel maschio , è da notarsi che la disposizione di questi organi , conforme a quella ora citata nelle femmine, si presenta nelle larve, ma varia subito entro limiti però ristretti pel ganglio ventrale, più estesi per quello cerebrale, nelle successive forme ninfali. Il ganglio cerebrale infatti , aumenta di dimensioni e si arrotonda , tendendo ad occupare quasi completamente il capo, lasciando solo breve spazio tra se, e l' epidermide, e pochissimo al passaggio dei sottili muscoli nel capo contenuti.

Già nella seconda ninfa (tav. V, fig. 8, 9. A), questo ganglio si arricchisce di prominenze (due) al dorso, e (due) al ventre, dalle quali poi, finalmente, sorgeranno meglio definiti, i nervi ottici relativi agli occhi dorsali (fig. 20, tav. V, *b*) e ventrali, per riuscire, in fine, nell' adulto (fig. 20, tav. V) assai ampio, di dietro bilobo, e quasi aderente, almeno ai fianchi, al tegumento del capo.

Le commessure nervose, si avvicinano tra loro, stringendo strettamente l' esofago sprovveduto del processo ipofaringeo, e contigue, raggiungono il ganglio ventrale.

Il *ganglio ventrale* poi, meno sproporzionato già nelle ninfe, ed ancor meno nell' adulto, al ganglio cerebrale, ancora nella seconda ninfa, di-

scosta abbastanza dall'ultima muta (tav. V, fig. 8 B), conservando affatto la disposizione propria alle forme della serie femminile, porta i nervi addominali, allo loro origine bene discosti fra loro, così, che il contorno posteriore del ganglio stesso, riesce rotondato e libero. Ma nelle seconde ninfe, prossime alla metamorfosi in adulto, (tav. V, fig. 9) e nell'adulto stesso (tav. V, fig. 7), il ganglio ventrale, prende più nettamente la forma di un rombo, e termina posteriormente acuto, recando in questo angolo, molto avvicinati fra loro, e quasi a contatto, i grossi nervi propri dei genitali (fig. 9, tav. V, *h*) che decorrono così lungo la linea mediana longitudinale.

Il ganglio ventrale adunque, occupa tutta la faccia ventrale mediana del protorace (vedi tav. V, fig. 6, *s*) colla porzione sua estrema, immessa fra i potenti muscoli del torace.

Quanto alla struttura delle diverse parti del sistema nervoso, oltre a quella, già ben nota dei nervi, merita di essere ricordata quella delle masse ganglionari, già da altri bene descritta, [1] nelle quali si nota, oltre ad una massa centrale, che colle tinture carminiche non è colorata, e di cui la struttura è meno ben definita, ancora uno strato superficiale, colorato efficacemente dal carmino in tanti globuli minutissimi, spessi, il quale strato penetra fra lobo e lobo ganglionare della massa ventrale, dividendone la polpa nel modo già detto, e nel ganglio sopraesofageo, rivestendo questo completamente; tenta altre introflessioni nella massa interna, così da inciderla incompletamente in due lobi laterali, nelle femmine, o più complicatamente nel maschio, a quel che ne riferisce il sopracitato *O. Schmidt*, [2] senza che però, da parte nostra, si sia potuto constatare questa più complessa disposizione.

Organi dei sensi

Oltre alle antenne, sede di sensi, sui quali per ora è assai difficile il giudizio, oltre a quello del tatto, nelle cocciniglie qui studiate, sono da notarsi gli *occhi*. Nelle femmine, questi organi, persistono in tutte le forme, da larva ad adulto, e si trovano ai lati del capo, sotto le antenne, in forma di ocelli semplici e minuti, per i quali, già il Targioni, riconosce la presenza di un cristallino, oltre alla cornea e alla massa pigmentaria, composta di granuli neri, disposti in strie, perpendi-

---

[1] Oscar Schmidt. Metamorfose und anatomie des Mänlichen *Aspidiotus Nerii.*
[2] Loc. cit., tav. X, fig. 14, 15, 16, 17.

colari al piano della cornea, parallele fra loro e costituenti come un tubo attorno al cristallino stesso e all' ultima porzione del nervo ottico.

Cosiffatti occhi, anche nella serie maschile, persistono da larva ad adulto, sempre ai fianchi del capo, e con pigmento nero (tav. V, figura 5, *c*).

Ma oltre a questi, già nella seconda ninfa maschile, sia al dorso che al ventre della regione cefalica, cominciano ad apparire macchie composte di granulazioni sanguigne, meno bene definite dapprima, poi meglio ristrette in spazii ovali contigui, nei quali finalmente, sorto il cristallino, con origine non definita, si raccolgono come pigmento di questi occhi, che chiamammo *accessorii*, appunto perchè proprii esclusivamente dell' adulto (tav. V, fig. 5, *b*, *d*).

Però, il pigmento sanguigno, proprio di questi organi, anche nello adulto, si diffonde oltre l' area oculare e specialmente entro le antenne, nelle quali penetra, a volte, molto profondamente, fino agli ultimi segmenti, con granulazioni rosse, continue.

Organi di digestione

È in questo capitolo, che abbiamo inclusa la descrizione anche degli organi esterni, anzichè introdurla a proposito delle parti esterne degli insetti, e però qui parliamo anzitutto del *rostro*, manifesto nelle forme della serie femminile e nella larva del maschio.

Rostro

Il rostro, organo complicato per varia disposizione dei molti pezzi che lo compongono, troppo brevemente, od incompletamente, o male descritto da quanti mi hanno preceduto in questo studio, merita di essere meglio considerato nelle sue parti, e nelle funzioni di queste:

Al primo esame adunque, tre parti ben distinte si appalesano nel rostro cioè:

1° Il corpo del rostro,

2° Le setole mascillo-mandibulari,

3° Il succhiatoio.

Il *corpo del rostro* (**fig. 41** CR), è un pezzo di forma, presso a poco pentagonale, cioè rettilineo alla base, più o meno acuto o rotondato all' apice libero.

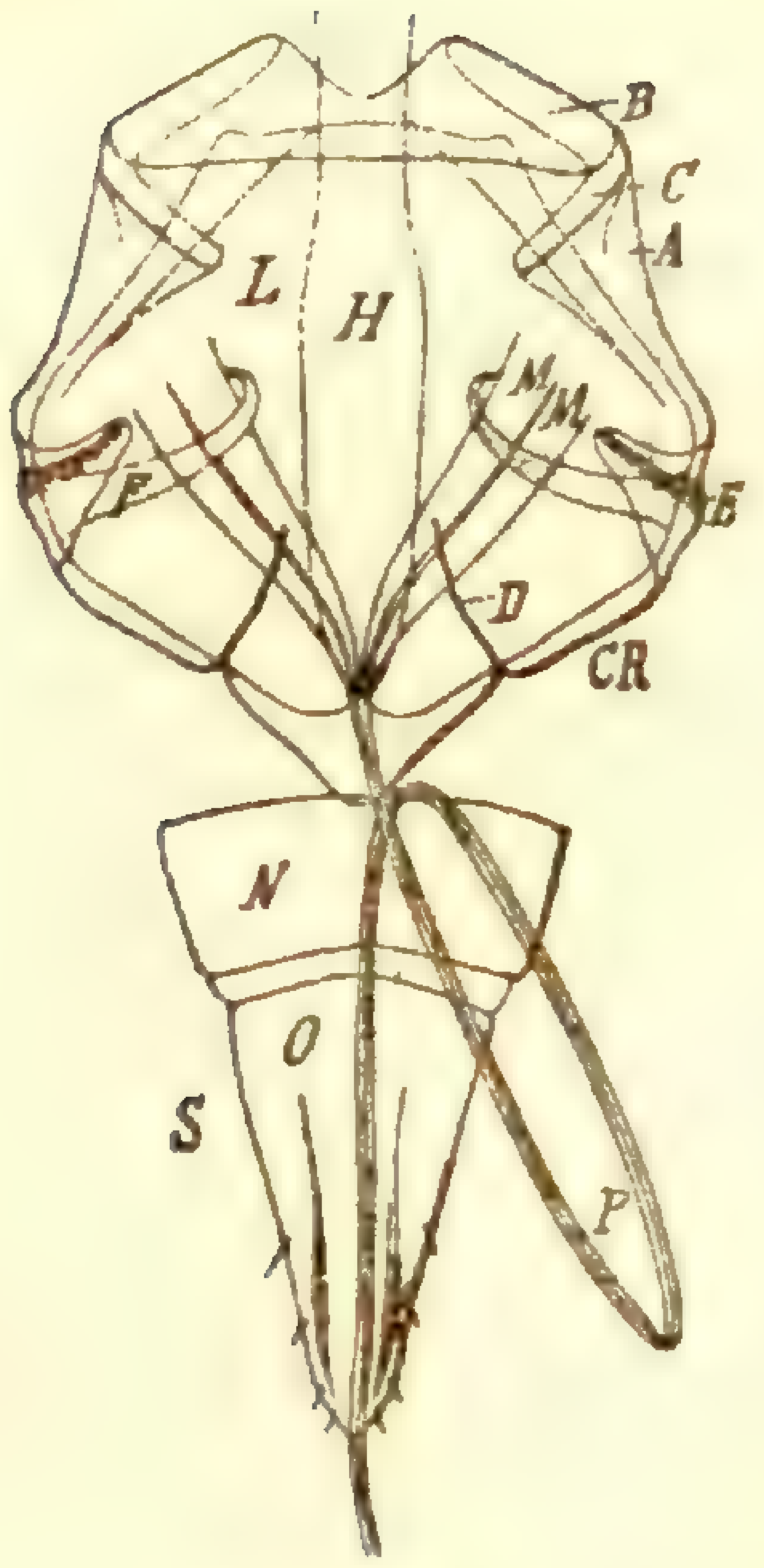


Fig. 41

CR. corpo del rostro; S. succhiatoio; A. clipeo; C. apofisi superiori dell' ipostoma; D. creste labiali; E. apofisi premandibolare; F. apofisi premascellare; H. faringe; L. ipostoma; MM. corpi delle setole rostrali; N. primo articolo del succhiatoio; O. secondo dello stesso; P setole rostrali.

Tutta questa parte del rostro è profondamente infossata nella faccia ventrale dell' insetto, poco più su della inserzione delle zampe, 1° paio.

Aderisce al corpo con quasi tutta la superficie interna, mentre rimane libero il suo orlo posteriore.

L' esame più attento, dimostra però, che il corpo del rostro è composto da due lamine, l' una superiore, che si continua colla epidermide della faccia ventrale del corpo, l' altra inferiore, più profonda, e in contatto cogli organi interni dell' animale.

Queste due parti sono saldamente riunite fra di loro sugli orli laterali, ma all' orlo superiore ed inferiore lasciano aperti dei vani, attraverso ai quali passano altri organi appartenenti alla bocca, od alla bocca estranei. La lamina superiore o superficiale, sembra derivare dalla epidermide del capo, e prende quindi il nome di *Clipeo* (**fig.** 41 A), la lamina inferiore, evidentemente originata dal labbro inferiore, potrà essere detta *Ipostoma* (**fig.** 41, B, L).

Il *Clipeo* (**fig.** 41 A, e **fig.** 42) adunque, ha forma, come si disse, pentagonale, è leggermente convesso e liscio, costituito da epidermide spessa più che la circonvicina del corpo, e per ciò adatta ad offrire solido punto di inserzione a muscoli, che muovono le interne parti della bocca. La superficie esterna del clipeo, è nuda nel *D. citri*, provveduta di due, o quattro peli lunghetti, disposti secondo una linea trasversa che cade a circa metà del clipeo stesso, nel *D. longispinus* (**figura** 42). Esaminando più attentamente l' orlo inferiore libero del clipeo, si notano due incisioni, mediocremente profonde, che di quà e di là della linea mediana, incidono l' orlo stesso. Così questo sembra leggermente trilobato, col lobo medio prodotto in angolo acuto, gli altri due rotondati.

Da queste incisioni, si diramano due creste lineari chitinose, con rami laterali brevi di epidermide più spessa, che si dirigono verso il centro del clipeo, leggermente convergendo. Per intenderci, chiamerò queste linee chitinose, *creste labiali* (**fig.** 41, D) poichè evidentemente stanno in una parte del rostro, che corrisponde al labbro superiore

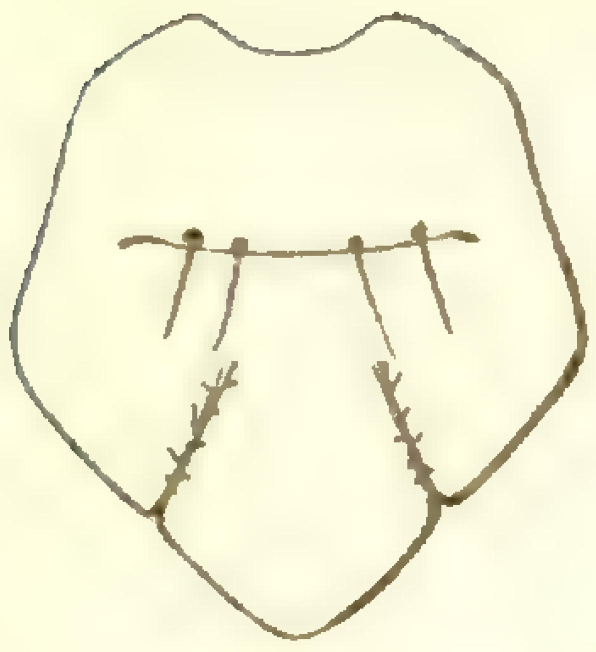


Fig. 42
Clipeo di *D. longispinus*, che mostra le setole mediane e le creste labiali.

degli altri insetti. Da queste creste si inseriscono muscoli motori delle parti boccali.

Il clipeo, superiormente, si infossa entro il corpo, con due braccia chitinose dure convergenti (fig. 41 B) verso la linea mediana, che però non si toccano fra loro, e che servono a dare punto di appoggio a muscoli del rostro. Chiamiamole *apofisi superiori* (del clipeo).

Intanto ho già detto, che il clipeo è saldato all' ipostoma, lungo i suoi orli laterali. Così verso la metà della loro lunghezza, da questi orli laterali partono prolungamenti chitinosi, che si dirigono trasversalmente all' interno del corpo del rostro, con due scopi; cioè di dare inserzione a muscoli, e di tenere separate le mascelle dalle mandibole, provvedendo a queste ed a quelle un vano proprio, entro cui possano scorrere senza toccarsi. Le dette apofisi sono benissimo visibili per trasparenza in tutte le cocciniglie, ma il loro significato vero si appalesa solo da una sezione (tav. IV, fig. 7) trasversa del rostro. Io disegno, nella tavola IV, tre sezioni trasverse del corpo del rostro, praticate a diverse altezze. La sezione più bassa (fig. 6) cade appunto sotto il corpo del clipeo, e mostra quindi questo dal di sotto. Così si vedono in *m* le quattro setole rostrali riunite, che passano attraverso l' ostiolo *e* che cade nel centro della fessura boccale *o*. Si vede, nella stessa figura, il clipeo *a* convesso, giacente fra lobi del corpo rilevati (*d*), e l' ipostoma *f* piano (*c*) sono i muscoli elevatori della faringe, *n* i retrattori delle mascelle, e *b* le creste labiali. Si scorge inoltre, il pezzo trapezoidale, compreso tra le stesse creste e l' ostiolo, da considerarsi come il labbro superiore *(labium)*.

La figura 7 mostra una sezione, che cade precisamente nel mezzo del clipeo *(D. longispinus)* in corrispondenza delle setole, che si notano nel clipeo stesso. In questa sezione sono bene manifeste le apofisi chitinose trasverse, che abbracciano la base delle setole rostrali; infatti *b* è il processo premandibolare, *c* l' apofisi premascellare ed *e* la postmascellare. Vedasi inoltre che *m m*. sono i corpi delle setole rostrali, mentre *a*, è il clipeo, *f*. l' ipostoma, *p*, la faringe. Per le altre parti, vedi spiegazione della figura.

Una terza sezione (fig. 8) che cade molto in alto, quasi alla estremità superiore del corpo del rostro, mostra, oltre il clipeo *a*, e all' ipostoma *g*, anche il ganglio sopraesofageo *c*, già bilobato inferiormente, e

colle origini dei nervi labiali (*d*), e delle commessure (*e*) che lo legano al sottoesofageo.

In questo caso si vede chiaramente, che le apofisi trasverse, sono tre, l' una che prende origine dalla sutura del clipeo coll' ipostoma, e subito si biforca in due rami, riuscendo adunque doppia, l' altra, o per meglio dire la terza, appartiene all' ipostoma stesso. I due rami della prima apofisi si prolungano l' uno all' innanzi della prima setola rostrale (mandibola), l' altro tra questa e la seguente (mascella). Così è bene chiamare *apofisi premandibolare* la prima, (cioè il primo ramo), *apofisi premascellare* la seconda, (cioè il secondo ramo), lasciando il nome di *apofisi postmascellare* a quella dipendente dallo ipostoma.

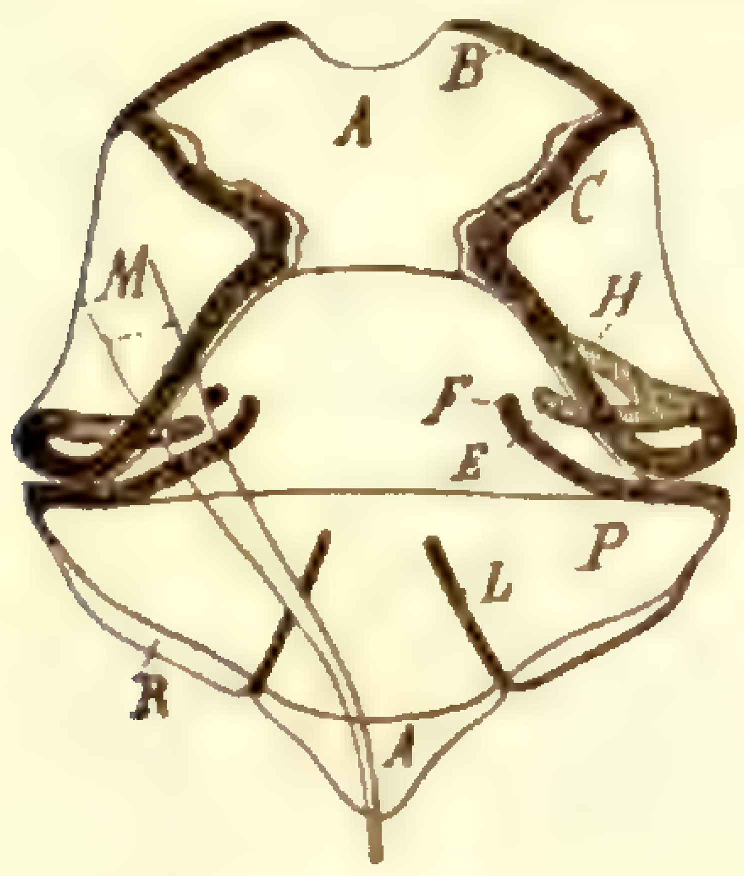


Fig. 43

Corpo del rostro veduto posteriormente.

A. clipe ; B apofisi superiori del clipeo; C. apofisi superiori dell' Ipostoma; E apofisi premascellare. F. apofisi postmascellare: H. apofisi premandibolare; L. creste labiali ; M. mandibola ; P. ipostoma ; R. fessura tra l' ipostoma ed il clipeo. (fessura orale).

L' *ipostoma*, (**fig. 43** P) è una lamina chitinosa, di forma presso a poco romboidale, salvo che è smussata superiormente, e che ha gli orli rilevati in modo da saldarsi, con questi, agli orli laterali del clipeo. Però gli spigoli, che derivano da queste ripiegature, sono fortemente chitinizzati, per dare inserzione a muscoli. L' orlo superiore dell' ipostoma, è, nel suo mezzo, affatto libero, e l' epidermide in questo punto, riesce poco spessa, mentre ai lati, l' orlo superiore stesso è fortemente chitinizzato, per dare attacco a muscoli motori delle parti boccali. Sieno questi orli le apofisi superiori dello *ipostoma*, come chiamerò *creste dell' ipostoma*, i suddetti spigoli meglio chitinizzati.

Così rimane, nella parte superiore del corpo del rostro, un largo vano di forma, presso a poco, ovale o trapezoidale, attraverso, al quale vano, passano la faringe e le commessure nervose, che uniscono il ganglio sopra — esofageo al sotto — esofageo, nonchè muscoli e trachee.

Ho già detto però, che inferiormente, clipeo ed ipostoma sono separati. Infatti, una larga fessura, (tav. IV, fig. 6, *o*, ed anche in parte, lateralmente, nella fig. 5, *e*, della tavola stessa) ondulata, corre tra gli orli liberi inferiori dell' ipostoma e del clipeo, dalle apofisi trasverse di un lato, a quelle dell' altro. Per la detta fessura, *(orale)* passano, nel centro più allargato in forma di foro rotondo *(ostiolo)*, (tav. IV, fig. 6, *e*) le setole mascillo-mandibulari, assieme riunite, (tav. IV, fig. 6, *m*) e lateralmente, subito sotto le apofisi, i condotti delle ghiandole salivari tav. IV, fig. 7, *o*).

Ma il clipeo, nel suo orlo inferiore, si continua con epidermide molle, flessibile, che unisce il clipeo stesso al succhiatoio, di cui dirò poi, mentre l' orlo inferiore dell' ipostoma, è continuato da sottilissima e stretta membrana, che corre a far parte della guaina delle setole rostrali [1].

Nel corpo del rostro stanno intanto altri organi, di cui è d' uopo far menzione, cioè, le mandibole e le mascelle, la faringe colle sue parti, numerosi muscoli motori, e trachee, nonchè le commessure dei due gangli nervosi.

Le *mandibole*, come le *mascelle*, sono trasformate in lunghissimi stiletti, flessibili e acutissimi, e corrono, riunite assieme, in un solo fascio. Alla origine (vedi fig. 7, tav. IV; *m*, *m*, rappresentano le sezioni trasverse dei corpi delle mascelle e mandibole), ciascuno dei quattro pezzi è separato dall' altro, ma poi la mandibola e la mascella di ciascun lato, si uniscono assieme, e finalmente nell' ostiolo tutte e quattro le setole corrono avvicinate fra loro (fig. 6, tav. IV, *m*).

La forma sia delle mandibole che delle mascelle, è la stessa, cioè sono leggermente allargate alla base (**fig. 41** M, M) entro il corpo del rostro, si assottigliano gradatamente, e già all' ostiolo sono filiformi. Il *corpo delle mandibole*, come quello delle *mascelle*, è però biarticolato, (**fig. 44**, H, F) col segmento basilare cortissimo, e pressochè tanto largo che lungo, mentre il segmento apicale, che si continua colle setole, è, come si disse, notevolmente lungo.

Le mascelle, come le mandibole, sono nella loro base poco mobili, mentre il movimento di retrazione e potrazione delle setole, è pochissimo, o nulla affatto influenzato dal movimento del corpo di questi organi, e si effettua per altra via. Sia le mandibole che le mascelle, penetrano nel corpo del rostro, da fessura che resta tra gli orli laterali del clipeo e dell' ipostoma, appunto assieme ai condotti delle ghiandole salivari.

Le mandibole e le mascelle, sia nell' embrione che nelle forme prossime alla muta, si formano fuori del rostro, in una guaina propria, disposta a spirale (tav. IV, fig. 14, α) con spire concentriche. In questo tempo, mentre il corpo del rostro è più o meno avanzato nella sua

---

[1] Vedi per queste particolarità, la fig. 4 della tavola IV, che rappresenta una sezione longitudinale mediana del rostro e degli organi annessi; *a* clipeo, *b* muscoli elevatori della faringe, *s* ipostoma, *f* guaina delle setole rostrali; C corpo del rostro, D succhiatoio, *e* setole rostrali.

formazione, i corpi delle mandibole o mascelle stanno molto discosti dal corpo del rostro suddetto; sotto gli occhi, (vedi **fig. 6**, A, *b*), e di là poi, avvenuta la muta o la schiusura dall' uovo, penetrano nel rostro.

Però l' apice delle setole rostrali, si forma, e sta entro il corpo delle mandibole e mascelle della forma precedente, nel caso di muta, e la spoglia vecchia poi staccandosi, le nuove mascelle e mandibole si svolgono dalla matassa circolare, in cui prima erano aggruppate, ed entrano nel rostro nuovo, ancora i corpi delle nuove setole rostrali.

Nella larva che esce dall' uovo, e che pure ha nell' uovo stesso le setole così avvolte a spira, il processo è consimile. [1]

Un' altra questione, la quale non è ben chiara, nè forse facilmente può essere risolta, è quella relativa al meccanismo, col quale le setole rostrali vengono protratte totalmente fuori del corpo, e in seguito nel corpo stesso completamente retratte. Muscoli a questo scopo non esistono, poichè i brevissimi e deboli, che muovono il corpo delle mascelle e mandibole, sembrano affatto insufficienti allo scopo, e possono servire, tutto al più, a determinare il breve movimento di va e vieni, delle setole rostrali, che come si crede, determina la salita dei liquidi nel succhiatoio.

Nè altri muscoli vi sono, poichè quelli minutissimi del succhiatoio hanno altro scopo. Non vale neppure ricorrere alla elasticità delle setole rostrali per spiegare la loro protrazione, poichè questa elasticità deve essere assai mediocre per permettere, che le setole stesse si ripieghino con ansa così stretta entro la guaina loro, senza sforzare questa, e potendo poi facilmente uscire dalla stessa. Può essere che un ufficio importante abbiano allo scopo, gli ispessimenti chitinosi, che si notano all' orifizio del succhiatoio, tra i quali le setole rostrali scorrono strette, e che potrebbero agire sulle setole stesse come una pinzetta, non già per muscoli proprii, ma per elasticità.

Così il succhiatoio tutto, venendo retratto, o soltanto ritraendosi l' articolo apicale dello stesso, questo trascinerebbe con se le setole rostrali, mentre spingendo innanzi il succhiatoio, l' animale spingerebbe ancora le setole rostrali, incaricandosi i tessuti della pianta in cui le

[1] Dubito che nella muta, scompaia, assieme alle setole rostrali, anche la guaina interna che le accoglie, e che le nuove setole mascillo-mandibulari, svolgano con se anche l' involucro in forma di tubo spirale, in cui si sono formate. Così la guaina potrebbe essere duplice, cioè composta di due lunghi sacchi paralleli, divisi realmente ma contigui così, da dare l' immagine di una guaina unica. Questa avrebbe così origine epidermica.

setole vengono introdotte, di trattenere le setole stesse, quando il succhiatoio venga nuovamente ritirato, per afferrare più su le setole rostrali, e ricominciare la operazione della loro protrazione.

Opinione conforme espone il Targioni, quando scrive (Studii sulle Cocc. p. 16):

« Si dice, che le mascelle e le mandibule sono protrattili e penetranti; penetranti sono realmente quelle delle Cocciniglie, e perforano la cuticola, spesso grossa e resistente delle piante, per arrivare fino alla vena viva dell' umore, che scorre fra i tessuti di queste: sono protrattili ancora, ma se non ci illudiamo, l' uscire o il rientrare nel labbro, non dipende da moti di questi organi, lor proprii. Veramente la base triangolare, celata dietro al labbro anteriore, è munita di muscoli, che possono determinare in essa dei movimenti, e un animale rovesciato sul dorso, agita così, a destra e a sinistra, il fascio delle setole sue; ma questo non prova ch' esse sieno egualmente ritirate e sospinte, e non sembra che sottili e flessibili, come esse sono, possano, per mezzo dello impulso ricevuto alle base soltanto, vincere coll' apice una resistenza considerevole. È probabile piuttosto che sostenute nel principio, fino alla punta dal canale del labbro, colla punta stessa si impegnino nei tessuti, e una volta prese fra questi, da loro sostenute, per qualunque movimento generale del corpo, si introducano sempre più addentro. Di suzione vera, operata poi da questi organi, non crediamo si debba parlare; e se il fluido della pianta viene fino alla cavità della bocca, questo può essere per *ascensione* del fluido stesso, per gli spazii capillari interposti fra le setole, lungo il fascio da esse formato, avvalorata, probabilmente, dagli stessi fattori, che aiutano la penetrazione ».

Il corpo del rostro tutto è mosso da muscoli che si attaccano agli angoli superiori dell' *Ipostoma*, e si inseriscono poi alla epidermide dorsale del capo, in numero di due, lunghi, per ciascun lato (tav. IV, fig. 4, *o*), e da altri che si attaccano agli angoli posteriori dell' ipostoma stesso, e si inseriscono alla epidermide dello sterno e del ventre (tav. IV, fig. 14, *a*).

Ma inoltre, altri due distinti fasci muscolari, attaccati agli angoli suddetti, inferiori dell' ipostoma, si inseriscono pure al dorso (tav. IV, fig. 15, *c*, *d*). È degno di nota, che alcuni fasci muscolari gracili e lunghi, inseriti al centro dell' orlo superiore del clipeo, oppure ai suoi angoli antero-laterali, si attaccano al basilare delle antenne, e servono a muovere queste (tav. IV, fig. 14, fasci *b*): mentre un lungo muscolo, inserito pure al centro dell' orlo anteriore del clipeo, si attacca alla e-

pidermide maggiormente ispessita, quasi in forma di cresta, del fianco del capo, subito sotto l' occhio (fig. sudd. *c*).

Nell' interno del corpo del rostro vi sono poi molti altri muscoli da ripartirsi in tre gruppi, a seconda degli uffici diversi cioè:

1° Muscoli motori delle due parti in cui è diviso il corpo del rostro (clipeo ed ipostoma);

2° Muscoli elevatori della faringe;

3° Muscoli motori delle setole rostrali.

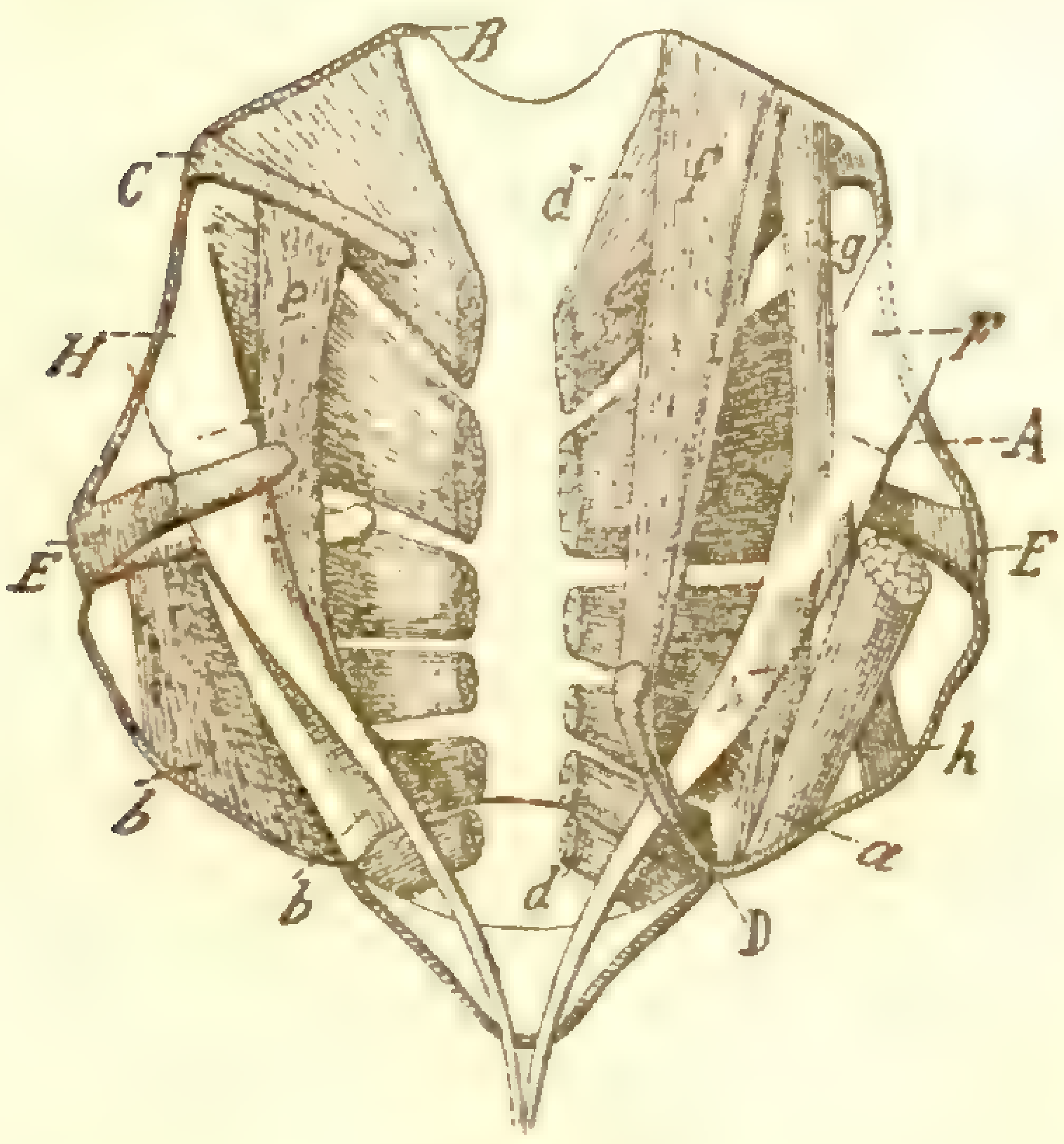


Fig. 44

Muscoli nell' interno del corpo del rostro. A clipeo, B apofisi superiore dello stesso, C apofisi superiore dell' ipostoma, D cresta labiale, E apofisi premascellare, F mascella, H mandibola.

a muscolo retrattore del clipeo, *bb* elevatori del labbro, *dd* elevatori della faringe, *e* retrattore della mandibola, *f* elevatore della cresta labiale, *g* retrattore della mascella, *hh* protrattori della mascella.

Nel primo gruppo se ne notano alcuni, che dal clipeo vanno all' ipostoma (**fig. 44** *a*) altri che dall' orlo inferiore del clipeo vanno all' apofisi premandibolare (**fig. 44** *b*b), altri ancora, che dalle apofisi superiori del clipeo si recano alle creste labiali (**fig. 44** *f*).

Nel secondo gruppo, vi ha una serie di muscoli poderosi, inseriti nella faccia interna del clipeo, ai lati della linea mediana, ed alle apofisi superiori, che concorrono poi in due linee di attacco e di inserzione parallele alla faringe che occupano in tutta la sua lunghezza (**fig. 44** *d*).

I muscoli motori del corpo delle mascelle e mandibole vanno distinti a seconda che muovono il primo paio di gnatiti, od il secondo, e servono a protrarle (protrattori), od a retrarle (retrattori).

I retrattori delle mascelle (**fig. 44** *g*) sono inseriti alle apofisi superiori del clipeo, e attaccati a metà del corpo delle mascelle stesse, mentre i protrattori (**fig. 44** *h*, *h*) sono piantati sull' orlo postero laterale del clipeo, e attaccati sotto i precedenti.

Nelle mandibole, i retrattori (**fig. 44** *e*), inseriti alle apofisi superiori dell' ipostoma, si attaccano al corpo delle mandibole, dove queste cominciano a divenire setiformi; i protrattori, invece, prendono inserzione all' orlo postero-laterale dell' ipostoma, e si attaccano al corpo delle mandibole stesse. Alcuni di questi muscoli, appaiono bene.

anche nelle sezioni longitudinali del rostro (figurate nella tavola IV, N. 4, 5).

Nella fig. 4, si vedono gli elevatori della faringe *b*, l' abbassatore della faringe *g*, ed il retrattore del succhiatoio *h*.

La fig. 5, rappresenta una sezione longitudinale del rostro, però laterale alla linea mediana, e che quindi interessa meglio i corpi delle mandibole e mascelle.

In questa si vede il clipeo *a*, l' ipostoma *b*, le creste labiali *d*, il labbro anteriore *r*, la fessura orale *e*, la sezione dell' apofisi premandibolare *o*, e della premascellare *p*, delle mascelle e mandibole nei loro corpi *m*, *m*, e finalmente alcuni muscoli, cioè, gli elevatori della faringe *c*, i retrattori delle mandibole *b*, delle mascelle *g*, e i protrattori delle mascelle *h*.

Il *succhiatoio* (**fig. 41** *S*) o labbro, come lo chiama il Targioni, vagina articulata per Fabricius etc. etc. è un pezzo conico, colla punta rivolta all' indietro, e la base larga in contatto del corpo del rostro, unito al clipeo da un' esile pellicola epidermica, molto flessibile, e così pure saldato alla circostante epidermide del ventre, fra le zampe del primo paio. Osservando più attentamente quest' organo, si vede che esso è composto da due articoli, l' uno basilare più largo, ma molto corto, l' altro apicale più lungo e conico.

Entro al succhiatoio scorrono le setole rostrali, le quali, uscendo dall' ostiolo, continuano (allo stato di riposo) diritte lungo il ventre, entro una guaina propria, composta di sottile pellicola anista (tav. IV fig. 4, *f*. 2, *h*) indi si ripiegano bruscamente ritornando verso il rostro, penetrano nel succhiatoio ed escono per il poro apicale dello stesso. Il succhiatoio ha movimenti dall' innanzi all' indietro, e ancora di protrazione e retrazione.

Al movimento dall' indietro all' innanzi, provvede un muscolo di discrete dimensioni, che dagli angoli postero-laterali dell' ipostoma corre ad attaccarsi all' orlo inferiore interno dell' articolo basilare del succhiatoio (tav. IV, fig. 4, *h*) *(retrattore del succhiatoio)*. Questo muscolo determina, oltre al suddetto movimento, anche la retrazione parziale del succhiatoio stesso. Ma, pel movimento dall' indietro all' innanzi, non sembra esistano muscoli appositi, ed a questo scopo provvede certamente la elasticità, quale essa si sia, delle setole rostrali, che piegate ad arco tanto più, quanto il succhiatoio è maggiormente rivolto all' indietro lungo il ventre, tendono ad acquistare una posizione rettilinea, traendo seco il succhiatoio, dall' indietro all' innanzi, in modo che questo rimane or-

dinariamente situato in una direzione affatto perpendicolare all' asse longitudinale del corpo, (e quindi anche del corpo del rostro).

Internamente il succhiatoio presenta alcune parti, che meritano di essere ricordate. Primieramente, (tav. IV, fig. 4, D) tutto il segmento basilare è riempito delle ordinarie cellule del parenchima, rotondeggianti, e bene nucleate, ma nel pezzo apicale, cellule disposte lungo le pareti interne sono (*d*) fusiformi, più o meno allungate, contigue, e ben nucleate.

Nel basilare, immediatamente sotto alle setole rostrali, vi ha un pezzo chitinoso, laminare, longitudinale (tav. IV, fig. 9, 10, *c*), che serve di doccia, nella quale scorrono le setole rostrali, appena entrate nel succhiatoio (nelle stesse figure, *m*, *m* sono queste setole), e l' estremità basilare di questo pezzo, si continua poi con una membrana esile e trasparente, che saldandosi a membrana consimile, proveniente dall' apice inferiore dell' ipostoma, forma la base della guaina delle setole rostrali (delle figure *e*, *e*). Questo pezzo chitinoso, deve avere ufficio importante nei movimenti delle setole rostrali, poichè è mosso da muscoli retrattori (fig. 9 tav. IV, *f*), protrattori (detta figura *h*), e abbassatori, (figura 10, *n*), che si inseriscono tutti alle pareti del segmento basilare. Su queste pareti stesse prendono inserzione alcuni muscoletti (tav. IV, fig. 10, 9, *gg*), motori del pezzo apicale del succhiatoio.

Questi, minuti ed obliqui, corrono dall' orlo superiore del basilare, all' orlo superiore del pezzo apicale, e servono a retrarre questo nel basilare, od a fletterlo debolmente all' indietro.

Il foro, attraverso al quale escono le setole rostrali, è strettissimo, e le setole stesse sono costrette a toccarne le pareti, le quali sono ispessite di chitina (tav. IV, fig. 9, 10, *b b*), in modo da lasciare un canaletto affatto cilindrico tra loro. Inoltre, precisamente all' apice del succhiatoio, sopra le setole rostrali, e di contro agli ispessimenti chitinosi apicali della faccia inferiore del succhiatoio (*b*, *b*), sta una laminetta resistente, in sezione di apparenza lineare (tavola IV, fig. 10, *o*), che serve a comprimere le setole rostrali, contro i rilievi chitinosi (*b b*) sopra menzionati.

Ho già detto quello che a me sembra, dell' ufficio di questi rigonfiamenti duri così fatti.

Tubo digerente — Dall' ostiolo prende origine la faringe, costituita da un semplice e strettissimo tubo (tav. IV, fig. 4, *i*) di membrana, senza apparente struttura allo interno, rivestita di cellule ben nucleate allo esterno. Ma la faringe che traversa obliquamente il corpo del rostro, dirigendosi allo insù, è appoggiata per tutta la sua lunghezza ad una

fascia chitinosa, dura, *(processo ipofaringeo)* (tav. IV, fig. 4, *q*), che dall' ostiolo decorre fino all' orlo superiore dell' ipostoma.

Il complesso della faringe, e del processo ipofaringeo, è chiamato dal Targioni, che non sembra averne ben compreso il significato, *infundibulo*, secondo il detto autore da paragonarsi, più che alla *lingua*, alla glottide di altri insetti.

La natura di questo organo e la sua disposizione, non risultano chiare, che da una sezione longitudinale del rostro. Osservando invece il corpo del rostro, per trasparenza (di faccia) si ha appunto una apparenza di queste parti, quale il Targioni disegna a tav. 3, fig. 5, 6, *g*, *g* ed io ripeto nella figura intercalata (41) H.

Così, i muscoli elevatori della faringe hanno valido punto di attacco, e d' altro canto, il movimento opposto a quello dato da questi, è prodotto da un lungo ed esile muscolo, che dall' orlo inferiore dell' ipostoma corre al punto più elevato (tav. IV, fig. 4, *g*) del processo ipofaringeo. Intanto la faringe, giunta all' orlo superiore dell' ipostoma, precisamente dove termina il processo ipofaringeo, si piega bruscamente allo indietro, e continua nell' esofago (tav. IV, fig. 2 *f* fig, 4 *l*) che è un lungo tubo sottile e cilindrico, colla medesima struttura della faringe. L' esofago, adunque, dapprima libero, si appoggia poi alla superficie dorsale del ganglio sottoesofageo (tav. IV, fig. 2, *b*: fig. 4, B), e finalmente, dietro a questo, si allarga nel tubo digerente.

Ancora annesse alla bocca sono le *ghiandole salivari* (tavola IV, fig. 2, *c*: fig. 4, *n*: fig. 7, *o*), che si osservano ai lati del rostro, tra i due gangli, composte di numerosi otricoli o vescichette pluricellulari, con distinti e grossi nuclei, piriformi o rotondeggianti, e disposte a grappolo, coi loro tubi di scarico, concorrenti in un unico condotto, che penetra poi finalmente nella bocca, come già si è detto. Qualche grosso nucleo si osserva anche sul tubo escretore delle dette ghiandole.

Le vescichette sono in numero di circa sette od otto, o poco più.

Lubbock e Leydig (loc. cit.) considerano queste ghiandole come cellule nervose, e di tale opinione è pure il Targioni, per quanto quest' ultimo autore abbia riconosciuto il tubo ramificato di scarico delle ghiandole stesse, tubo del quale non può rilevare l' ufficio e la natura. [1]

Ho detto che l' esofago si allarga nel *tubo digerente*. Questo avviene all' altezza delle zampe del secondo paio.

Le disposizioni del tubo digerente in queste forme, come le parti-

[1] V. Targ. Tozz. Studi sulle Cocciniglie, p. 38, 39, 40. Tav. IV, fig. 8-17, K.

colarità che lo accompagnano, male od incompletamente interpretate dal Leydig e Lubbock, è messa egregiamente in rilievo dal Targioni, il quale riconosce esattamente il vero esofago, ed il significato della *glandula cellulare* del Lubbock, e la speciale introflessione di parte del tubo digerente nel retto, per quanto poi, meno felicemente osservi, che il tubo intestinale sbocca senz'altro, nella estremità anteriore svasata del retto stesso, ciò che realmente non è. Così, per gran parte, la descrizione, che io darò del tubo digerente, concorderà con quella del Targioni, che pure lo ha studiato nel *Dactylopius*, e questo senza modificazione di sorta, e perciò, dal canto mio, sarà brevissima.

Leydig, (*Zur anatomie von Coccus hesperidum* — in Zeitschr. f. Wissensch. Zoolog. Bd. V. 1853), figura il tubo digerente, annettendo al rostro, quasi faringe, parte del tubo stesso, che invece doveva essere riunita al ramo discendente, provveduto dei vasi malpighiani, e che così forma il grande arco dell'intestino. Nella preparazione, questo tubo fu spezzato nel mezzo, e l'autore considera uno dei frammenti, come esofago e stomaco, e lo annette di suo al rostro, mentre, dell'altro ne fa un ramo libero e aperto. Il vero esofago non fu trovato dal Leydig.

Meglio ha veduto il Lubbock, se non egregiamente (*Digestive and nervous sistems of Coccus hesperidum*, in Proceed. Royal Society etc. N. 18, 1858).

L'esofago adunque, subito dopo l'estremità del ganglio sotto esofageo, si allarga, dando origine al tubo intestinale, che ravvolto in parte ad elica sulla porzione esofagea, se ne libera in seguito, e con ripiegature, e circonvoluzioni multiple, recandosi nella parte posteriore del corpo, quivi si ripiega con una branca trasversa e forma un grande arco, indi risale nuovamente allo innanzi, conservando sempre lo stesso diametro, o di poco mutandolo, e raggiunge nuovamente la estremità dell'esofago dove ha origine il tubo intestinale. In questo punto, l'intestino stesso si assottiglia notevolmente in un condotto esile, cilindrico, con struttura diversa dal resto dell'intestino, e questo tubo, che io chiamo *dutto escretore*, passando sotto al retto, in questo si apre, verso il mezzo della sua lunghezza, senza valvole, od altra particolare disposizione. Di questo dutto escretore, nessuno degli autori, che mi hanno preceduto nello studio degli organi interni delle Cocciniglie, tiene parola.

Pure questa conformazione, ha una gran ragione di essere. Infatti, i liquidi contenuti nel retto, qualora in questo liberamente si aprisse l'intestino, come da tutti finora si è detto, costretti energicamente dalle contrazioni del retto stesso, troppo facilmente rifluirebbero nello intestino,

anzichè uscire dalla stretta apertura anale. È noto che le cocciniglie, eiaculano i liquidi contenuti nel retto, o possono eiacularli con una certa energia, anche a distanza, in grazia delle poderose fibre muscolari longitudinali della parete del retto. Ora il dutto escretore, compresso contro il *corpo ovale* che gli sta sotto, e tra il retto stesso, meno facilmente permette il rigurgito del liquido dal retto all' intestino. Nella porzione terminale dell' intestino, cioè presso al dutto escretore, sboccano i vasi malpighiani, di cui dirò in seguito.

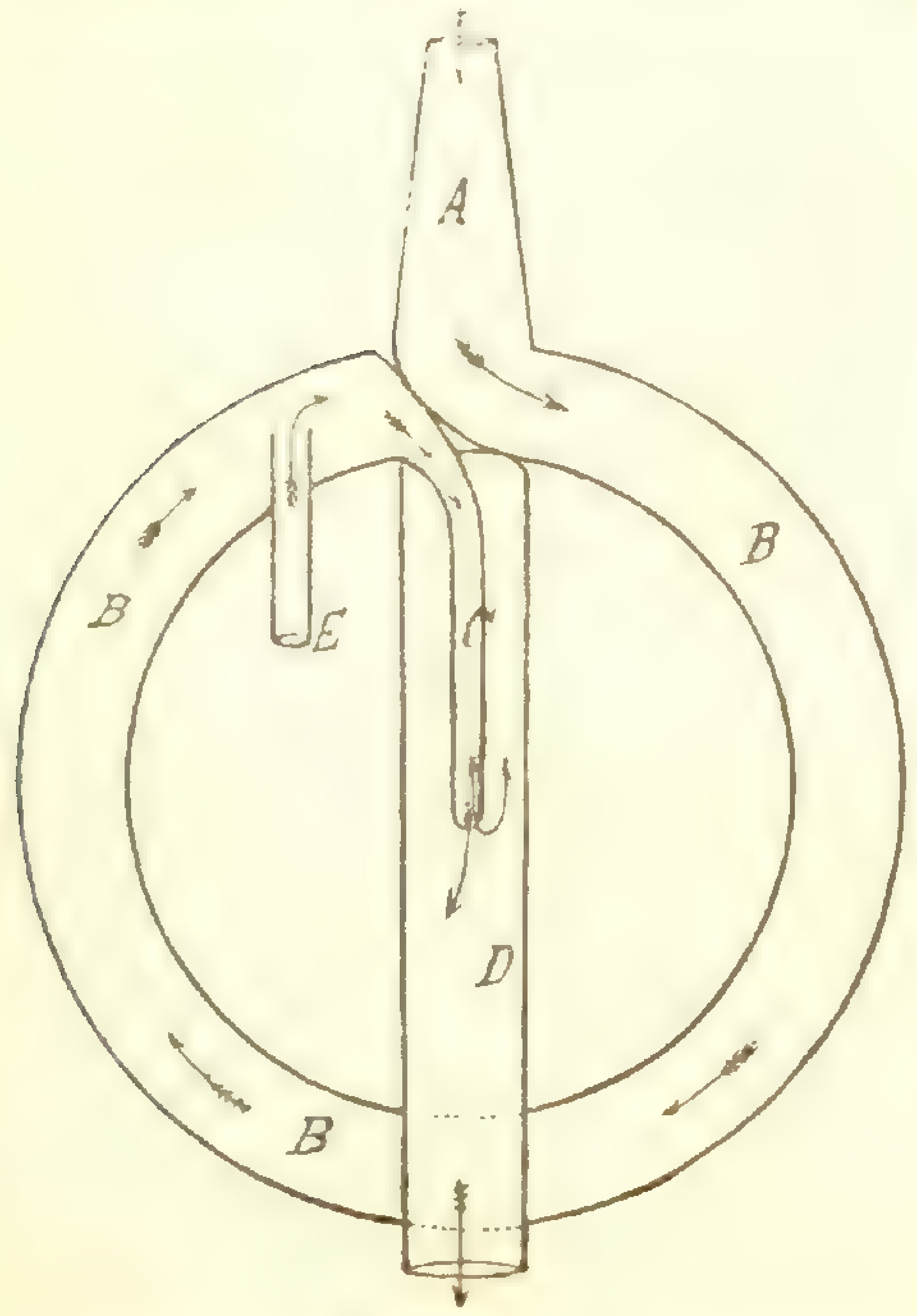


Fig. 45

Schema di un tubo digerente di *Dactylopius* (femmina). Per non complicare di troppo la figura, non é tenuto conto dell' ansa che l' esofago fa, alla sua fine, col principio dell' intestino, nella sua introflessione nel retto.

A esofago, B intestino, C condotto escretore, D retto, E sbocco dei malpighiani.

Le freccie colla loro direzione, indicano bene il percorso dei succhi nutritizii, e quella che esce dallo sbocco dei vasi malpighiani, indica il giro dei liquidi, da questi, alla estrema parte dell' intestino. Vedasi inoltre che il retto è chiuso anteriormente e solo aperto di dietro.

Quanto alla struttura delle diverse parti del tubo digerente, allo infuori dell' esofago, del quale si è già tenuto parola, osservo, che l' intestino tutto, oltre a sottilissima membrana anista e trasparente, di cui si compongono le pareti (tav. IV, fig. 13, *a*) è foderato all' interno di grosse cellule, (tav. IV, fig. 13, *b*) separate tra loro da meati intercellulari, provvedute di uno, o due grossi nuclei (*n*), con nucleolo (*n'*), e così disposte, che lasciano libero uno stretto lume nell' asse centrale del tubo stesso. Il Targioni ha già avvertito che queste cellule, male aderenti alla tunica anista, da cui facilmente si staccano, per cadere nell' interno lume dell' intestino, continuamente si sdoppiano e moltiplicano, come lo indica il doppio nucleo, che spessissimo si osserva nel loro interno. Accenna il Targioni ancora, a contrazioni continuate, per parte dell' intestino stesso, anche dopo un certo tempo dalla sua separazione dal corpo dello insetto.

Intanto il liquido da elaborarsi, circola attraverso ai meati intercellulari, oltre che nel lume interno dell' intestino. Ma questo, nella sua porzione terminale, prima di sboccare nel dutto escretore, (tav. IV, figura 2 *i''*) è meglio arricchito di cellule simili alle altre per struttura, ma più densamente disposte e contigue, di modo che il liquido, dallo

intestino al retto, filtra attraverso agli interstizi cellulari, con molto maggiore difficoltà, di quello che circoli invece nell' intestino tutto.

Il dutto escretore poi (tav. IV, fig. 2 *l;* fig. 11 *d;* fig. 12 *d*) è formato da robusta membrana, con epitelio interno di cellule allungate, e nuclei ovali-allungati essi pure.

Il retto (tav. IV, fig. 2, *m;* fig. 1 G; fig. 11 *r*, fig. 12 *e*) è un ampio sacco, assai dilatabile, che abbraccia anteriormente l' ansa, formata dall' esofago attorno a cui si ripiega la prima porzione dell' intestino, e passando sopra [1] al grande arco posteriore dell' intestino istesso, decorre fino all' apertura anale. Il retto, senza fibre trasverse nella sua tunica, è invece provveduto di robuste e lunghe fibre contrattili, longitudinali, disposte su tutta la membrana trasparente, da cui il retto è formato. Questa disposizione, permette una grande dilatazione a questo organo, quale non potrebbero permetterla fibre disposte trasversalmente, mentre gode anche di estesa contrattilità.

L' apertura anale (tav. IV, fig. 1, *p;* fig. 2, *s;* fig. 20, *a*), che cade appunto nell' ottavo arco addominale, non è contornata da sfintere di sorta, o da altri organi speciali.

I *tubi malpighiani*, (tav. IV fig. 1, E; fig. 2 *n*, *n*, *n;* fig. 11, *b;* fig. 3, *n*, *n*) sono due, disposti longitudinalmente ai lati della linea mediana, sopra l' intestino, pressochè diritti o leggermente ondulati, terminano in corrispondenza degli ultimi archi addominali, e all' innanzi si uniscono assieme, e con un corto tratto unico, di struttura identica ai rami, si saldano all' intestino.

I tubi malpighiani sono leggermente rosariiformi, se vuoti, ma con ingrossamenti e strozzamenti più decisi, se pieni di liquido. Questa forma è data dalle cellule grossissime, (per la struttura di questi organi, vedi tav. V, fig. 11 dove *c*, sono le cellule, *n*, i nuclei) di cui sono formate, tenute assieme da esilissima membrana trasparente, e senza struttura apparente. Difatto, le cellule stesse, di grandezza notevole, sporgono e rendono gibboso il contorno del tubo, e internamente, il lume riesce ondulato essendo le cellule collocate alternativamente, l' una di fronte al punto di contatto fra due successive del lato opposto. Il colore dei tubi malpighiani è bruno, nell' individuo vivo, e si vedono molto bene per trasparenza (dal dorso), anche nelle larve. Il colore bruno è però diffuso

---

[1] Targioni nel disegno (fig. 5 *r*) mostra questa parte corrente, invece, sotto il grande arco dell' intestino.

al protoplasma soltanto delle cellule, mentre i nuclei sono più chiari, quasi trasparenti. Ma trattato il tubo malpighiano colle tinture carminiche e successivamente cogli alcool, le cellule perdono la tinta bruna e i nuclei, come di consueto, arrossano in confronto del resto. Così negli individui conservati in alcool, questi tubi non si scorgono più, per trasparenza.

Tutto il tubo digerente riposa (nelle femmine di qualunque stato) su un ammasso di forma ovale, di cellule rotonde di 35-36 μ di diametro, con nucleo di 11-12 μ di diametro, ed uno o più nucleoli (fig. 21, A), che però si dilatano il più delle volte notevolmente, per infiltrazione di grasso, in gocciole (stessa fig. B).

Tutti questi elementi sono racchiusi nella guaina unica, abbastanza disgregati fra loro, e immersi in detriti granulosi gialli, che col carmino si colorano intensamente, negli interstizii delle cellule (stessa fig. C) (Vedi per questo le fig. 2, 4, tav. IV *u*).

Questo *corpo ovale* (tavola IV, fig. 1, H; fig. 2 *u;* fig. 3, *u;* figura 11, *f*) è collocato in contatto della epidermide del ventre, e non sembra contornato da membrana alcuna. Quale sia il suo ufficio, e cosa rappresenti, mi è ignoto. Certo è che esiste sempre, molto più grosso nel *D citri*, dove occupa gran parte del ventre, più ridotto nel *D. longispinus*. Numerose trachee, provenienti dal ramo longitudinale ventrale, che parte dall' ultimo stigma, vi penetrano, e colle tinture carminiche si colora abbondantemente, più di tutti gli altri tessuti, eccetto i glandulari. Non ho osservato che quest' organo sia in rapporto con alcuna apertura, oppure coll' intestino.

Questo vi si appoggia per quasi tutto il suo decorso, ma non sembra avere altre relazioni. Quando il corpo nell' adulto è pieno d' uova, queste si infossano entro le cellule del detto corpo ovale, che in questo caso occupano i vani esistenti fra le uova stesse. E molto probabile che sia un ammasso di sostanza nutritiva, derivata dall' intestino, oppure abbia rapporti, di difficile rilievo, colla secrezione della cera.

E certo, che non ne hanno tenuto parola gli autori, che mi hanno preceduto in queste ricerche.

Maschio

Nella larva del maschio, fino alla sua trasformazione nella prima ninfa, gli organi digestivi interni, come pure il rostro, nulla di speciale presentano in confronto della corrispondente forma dell' altro sesso. Perciò

mi riferisco a quanto altrove ho detto, su questo argomento. Così nella fig. 2 ho trascurato di disegnare, in sito, il tubo digerente ed il rostro, limitandomi solo ad accennare le glandule salivari (*i*).

Ma dopo la muta suddetta, cioè nella prima ninfa stessa, si riconoscono subito modificazioni del tubo digerente, degne di nota.

Il rostro scompare totalmente, nè vi ha più traccia del corpo del rostro stesso, e delle setole mascillo-mandibulari; solo il succhiatoio persiste, dapprima bene espresso, gradatamente quasi assorbito, rimane rappresentato da papilla prominente, carnosa, senza particolari appendici epidermiche.

Ma all' interno, il tubo digerente, tolta la scomparsa delle ghiandole salivari, che dopo la larva più non si trovano, conserva tutte le sue parti, sia pure modificate le reciproche proporzioni, ma però sempre rimanendo la struttura delle stesse invariata, in confronto delle corrispondenti nella femmina.

L' esofago (fig. 10-11 *e*) in forma di esile tubo cilindrico, con parete esterna, rivestita di epitelio a cellule bene nucleate, corre diritto dalla papilla carnosa, prominente alla faccia ventrale del capo, fino all' altezza delle anche del terzo paio di zampe, passando al solito fra le commessure dei due gangli nervosi, poi sopra il ganglio sottoesofageo, o meglio posteriore. Si allarga finalmente nell' intestino, colla struttura ricordata altrove, e il brevissimo tratto così allargato, si appoggia al fondo cieco del retto, poi subito si ripiega in avanti.

L' intestino così costituito (fig. 10-11, *i*, *i'*, *i''*) gracile e breve, formato uno stretto arco all' innanzi, sul quale si apre lo sbocco del tubo malpighiano, torna indietro. (11, *i'*) raggiunge nuovamente il fondo cieco del retto, si raccoglie nell' ansa terminale (*i''*) in contatto coll' esofago e colla prima parte dell' intestino, e finalmente, a mezzo del *dutto escretore* (fig. 11, *de*) si apre nel retto, alla sua faccia inferiore, verso il mezzo della sua lunghezza. La struttura del tubo intestinale, dalla estremità dell' esofago, fino alla origine del *dutto escretore*, è affatto identica a quella dell' intestino delle femmine, salvo che le cellule (figura 11, *ci*) che ne rivestono la parete interna, sono di minor dimensione, mentre la struttura del dutto escretore è più semplice, essendo la parete, che compone questa parte costituita da tessuto non ghiandolare, a semplice epitelio con cellule allungate e provveduto di nuclei ovali minori.

Il retto, fusiforme (fig. 10, 11, *r*) o meglio piriforme, molto al-

lungato, è costituito da semplice membrana esilissima, affatto trasparente, senza apparente struttura speciale.

Il retto, adunque, corre dalla linea di inserzione delle ultime zampe, fino alla estremità posteriore del corpo. All' innanzi, il retto stesso termina a fondo cieco, rotondato e si unisce così all' intestino, cioè alle due estremità dell' intestino stesso, (come si è detto già) senza però abbracciarle altrimenti, come avviene invece nelle femmine.

Alla estremità posteriore, il retto si restringe in un' esile tubo, anch' esso di sottile membrana senza struttura, che si apre senza compagnia di organi speciali, nell' apertura anale, in forma di minuto foro elittico, collocato su una prominenza, al lato dorsale della guaina del pene (fig. 16, *a*).

Essendo le pareti dell' apertura anale affatto trasparenti ed esilissime, nè contornate, o fortificate da produzioni epidermiche di sorta, è malagevole riconoscere l' apertura stessa, all' esame meno diligente. Nel caso del maschio, si può adunque dire correttamente, che l' apertura anale è decisamente dorsale.

I *tubi malpighiani* (fig. 10-11 *v m*) simili a quelli della femmina, corrono paralleli lungo i lati del retto, quindi secondo la direzione longitudinale del corpo, per terminare a fondo cieco in corrispondenza degli ultimi segmenti addominali, e all' innanzi al solito riuniti in tubo unico (fig. 11, *v m'*) e breve che sbocca nell' arco anteriore dell' intestino.

Nulla vi ha nella struttura di questi organi di diverso, da quanto si è già osservato nelle femmine.

Tale è la disposizione del tubo digerente nella prima ninfa maschile, e tale si conserva, invariata, anche nell' adulto.

Che i tubi malpighiani ed il retto, coll' orifizio di uscita, si conservino nelle loro funzioni, si comprende bene, poichè si tratta di organi escretori, ma perchè anche l' intestino colla sua struttura, per quanto ridotto di volume, si mantenga apparentemente attivo, è meno facile spiegare, mentre l' orifizio boccale è ostruito, e l' esofago chiuso allo innanzi.

Corpo ovale, corrispondente a quello delle femmine, per posizione e forma, per quanto minore per dimensioni, e meglio definito per struttura, sta al ventre, fra i testicoli a diverso grado di sviluppo, questo organo anche nelle forme della serie maschile, con riduzione però evidente, quanto a dimensioni, da larva ad adulto (tav. V, fig. 2, *l*; fig. 7, *d*; fig. 8, D; fig. 9, D). In queste forme infatti, conservando pure la sua forma decisamente ovale, o meglio sferica, l' organo avvolto nella

sua sottile membrana, riesce evidentemente composto di grosse cellule poligonali per contatto, e con grosso nucleo e nucleolo.

Le infiltrazioni di grasso, così abbondanti nelle femmine, sono qui più scarse, e quasi nulle, e perciò le cellule tutte, conservano bene il loro primitivo aspetto e la loro uniformità di sviluppo.

Nei maschi, già da tempo sviluppati, il corpo ovale è pressochè atrofizzato, e perciò, a nostro credere, esaurito nella nutrizione dell' insetto, forse per la via dello intestino che si mantiene in possibile stato di attività.

Organi della riproduzione

Questi organi, diversi nei due sessi, meritano separata descrizione.

Nelle femmine

La apertura sessuale o vulva, comparisce nell' adulto, e di questo è caratteristica.

Ne ho già parlato, per quello che riguarda la sua configurazione esterna, in rapporto colla epidermide circostante, a proposito dell' adulto femmina del *D. citri*. Ripeterò, che è rappresentata da fessura trasversa, aperta nella linea mediana ventrale, fra il 6° e 7° arco addominale, (tav. V, fig. 1, D), colle labbra rugose, per strie minutissime longitudinali nella epidermide.

Dalla vulva intanto, procedendo all' interno, si trova una camera (tav. IV, fig. 20, *v*) da vedersi bene in una sezione longitudinale mediana, (fig. 2, e fig. 20 tav. IV) nella quale concorrono ad un tempo, il condotto dell' ovidutto e quello della spermoteca.

L' *ovidutto*, largo e prolungato fino in corrispondenza del terzo arco addominale, ha nella sua origine, precisamente attorno all' orifizio vulvare, alcune grosse ghiandole, ricordate dal Targioni, col nome di *ghiandole sebacee* (fig. 2, *r;* fig. 18, *a*, *b;* fig. 20, *gs;* fig. 1 *o*, tav. IV e tav. V, fig. 1, *b*), le quali, assai voluminose nel *D. citri* (fig. 1, 2, 20, tav. IV), e lobate con due lobi ai lati della vagina (fig. 18, *b*, tav. IV) ed uno sotto a questa (stessa fig. *a*), sono meno sviluppate nel *D. longispinus* (tav. V, fig. 1, *b*) dove si trovano ridotte alle dimensioni delle ghiandole grosse ciripare, e non più.

La struttura di questi organi, manifesta bene in sezioni degli stessi, colorate colle tinture carminiche, si riconosce decisamente ghiandolare,

rivestendo l' organo, tutta una membrana sottile, su cui stanno numerose cellule epiteliali, lunghe e ciliate, con nuclei e nucleoli assai manifesti e grossi.

Le dette ghiandole, sboccano con apertura propria, come apparisce dalla fig. 20 (tav. IV) nell' estremità inferiore dell' ovidutto, da chiamarsi *vagina*, anche per i suoi rapporti nell' accoppiamento. Segue (internandosi) l' ovidutto, come tubo a pareti robuste, con membrana epiteliale esterna (*e*), a cellule disposte a pavimento, ben nucleate, e depresse; e sotto a questa prima tunica, con un robusto strato di grosse fibre transverse (fig. 20, tav. V, *ft*) di dubbia natura, rivestite internamente da cellule epiteliali cigliate, con cigli diretti all' esterno.

Ma laddove l' ovidutto, allargandosi nel calice, si biforca, scompare lo strato epiteliare interno, e il medio fibroso si attenua, e finalmente perdendosi, dà posto allo strato cellulare esterno, che notevolmente si ispessisce, e così denso continua a formare i rami degli ovidutti, direttamente in rapporto colle uova, come bene si vede in una sezione trasversa, quale sarebbe la fig. 19 (tav. IV, *g*), e in più modeste dimensioni nella fig. 3 (tav. IV, *a*).

I due rami dell' ovidutto, abbracciando colle loro guaine ovigere il corpo ovale, si protendono molto innanzi, debolmente nella larva, dove le ovaie sono rappresentate da organi appena claviformi, meglio nelle forme successive, dove sul condotto delle uova più chiaramente definito, nascono a guisa di papille, delle cellule madri, a produrre, in seguito, altrettante guaine ovigere, e finalmente assai nell' adulto, dove le uova, più o meno mature, riempiono tutta la cavità viscerale, ai lati del tubo digerente e del corpo ovale (tav. IV, fig. 1) sotto al primo sistema, protendendosi però le uova, tra i vani degli organi, e perfino nella regione cefalica.

Dietro all' ovidutto, e di sopra, guardando l' animale dal dorso, sta la vescicola spermatica o *spermoteca* (tav. IV, fig. 20, B; fig. 2, *q*) con breve peduncolo, la cui struttura, simile affatto a quella dell' ovidutto, è però mancante internamente dello strato epiteliale, ed anche qui, le fibre trasverse cedono il posto alla membrana esterna, meglio ispessita nel ricettacolo del seme, che ristretto dapprima e ripieno di granulazioni e gocciole di liquido, si vuota dappoi e si allarga leggermente bilobato (tav. IV, fig. 18 *d*) ancor più se dilatato dagli spermatoplasti, dopo l' accoppiamento (fig. 20, tav. IV, *sp*).

La spermoteca, adunque, compresa tra il retto (tav. IV, fig. 20, C)

e l' ovidutto, si apre nella vagina, sotto e dietro l' orifizio dell' ovidutto stesso.

Le uova — Egregiamente il Targioni, ed altri prima e poi, hanno detto dello sviluppo delle uova, consentendo così a me più breve discorso.

Dalle cellule grosse, che a guisa di papille rivestono, in origine, i rami dell' ovidutto (tav. IV, fig. 19, A) con nucleo grosso ed unico, secondo gli ordinarii processi di evoluzione, sorgono alcune cellule grosse, già comprese in una membrana unica avvolgente, (stessa fig. B) di cui occupano subito la parte superiore, restando una porzione di questa *guaina ovigera* in via di sviluppo, dapprima vuota, poi occupata sulle pareti interne (stessa fig. C) da cellule minori, distribuite a guisa di epitelio; finchè procedendo lo sviluppo della guaina, (stessa fig. D) tra le maggiori e le minori, avviene una costrizione della membrana avvolgente, che meglio definisce le due regioni della capsula ovigera, restando la porzione superiore tutta riserbata alle grosse cellule sopraricordate, in numero mediocre, fino ad 11 o 12, l' inferiore invece all' epitelio più esterno e tra questo, nella cavità da esso lasciata, a sostanza fluida granulosa con guttule ed altro, cioè al *vitellus* destinato ad aumentare di volume.

Il Targioni esclude il concorso della parte superiore della capsula ovigera, nella formazione del vitellus, riserbando questo compito esclusivamente alle cellule minori che lo rivestono, rimanendo così dubbio il significato delle grosse cellule superiori, e da un lato e dall' altro, la origine del *chorion*.

Intanto però, il canale tra le due loggie della capsula, esiste e si vede assai nettamente, nelle sezioni non solo (vedi fig. 3, tav. IV, *c*), ma ancora per trasparenza; ciò che da ragione all' Huxley e alle osservazioni più recenti di altri.

Così il vitellus, per noi prodotto dalle *cellule vitellogene* della regione superiore della capsula ovarica, cresciuto nella misura voluta, e racchiuso dal circostante epitelio, con parte più spessa centrale (nucleo) per opera dell' epitelio stesso, che si completa ostruendo il canale di comunicazione colla porzione vitellogena, è separato da questa, che compiuto l' ufficio suo, gradatamente scompare, rimanendo in forma di capitolo, con granulazioni interne, detrito delle cellule vitellogene dapprima, poi perdendosi del tutto. In questo mentre l' epitelio, involgente il vitellus ha già originato il chorion ed esso stesso, da strato ricco e ben nucleato, ridotto di spessore (fig. 19, tav. IV, *h*) finalmente si perde,

e così l'uovo, incluso in una semplice membrana esilissima, è pronto e maturo per uscire allo esterno.

Le nostre osservazioni, non sono cadute nel campo aperto dal Balbiani e da tanti altri osservatori, nello studio dei fatti relativi alla partenogenesi, e perciò su questo argomento nulla possiamo dire.

Nel maschio

Assai poco ho da aggiungere per mio conto alla descrizione di questi organi nel maschio, dopo il mirabile studio che ne fa il Targioni, però non mi sembra il caso di omettere qui di parlarne, se mi preme di non lasciare incompleto, quanto si riferisce alla anatomia degli insetti di cui presentemente mi occupo.

Nella larva adunque, già sufficientemente sviluppata del *D. citri* (tav. V, fig. 2); è facile riconoscere ai lati del *corpo ovale*, che rimane così abbracciato, due lunghi organi claviformi, dei quali la parte più ristretta, cilindrica e tubulare, eguaglia in lunghezza la porzione più allargata. Questi due corpi (tav. V, fig. 2, *m;* fig. 12) claviformi, distesi nell'addome e compresi fra il metatorace e l'estremità anale, stanno colla parte ingrossata (fig. 2 *m;* fig. 12, *c*) rivolta allo innanzi (verso il capo) e posteriormente colle estremità assottigliate (fig. 2, *n;* fig. 12, *d*) concorrono, per congiungersi infine in una papilla rotondata (fig. 12, *p*), fissata sul settimo arco ventrale, ma affatto impervia. Intanto, la parte più esile, tubulare, è realmente attraversata da un canale e le sue pareti, rugose trasversalmente, sono piuttosto robuste e spesse.

Ma la porzione più larga, oltre ad una membrana avvolgente, composta di cellule poligonali, schiacciate e provvedute di nuclei ben manifesti, contiene elementi degni di nota.

Questi organi così fatti, sono per verità testicoli ancora immaturi, e che convenientemente modificati, troveremo poi nelle forme successive, meglio pronti per concorrere all'atto della fecondazione.

Gli elementi contenuti, per ora, nella parte allungata del testicolo così immaturo, sono grosse cellule, libere fra loro, per quanto ad immediato contatto, che le deforma in poliedri, e vedute da un solo lato come nella fig. 12, *e*, si mostrano poligonali, quasi sempre esagonali, mantenendo notevole regolarità nella forma.

Ma dalla larva passando alla prima ninfa, si nota subito una mo-

dificazione importante nella disposizione dei testicoli. Apparisce, intanto in seguito alla papilla fissata sul 7° arco ventrale, un brevissimo tubo unico, rappresentante del futuro condotto eiaculatore, subito biforcato in due rami brevi, ai quali fa seguito un primo ingrossamento, o meglio una vescichetta rotondeggiante, che a mezzo di una porzione ristretta, tubulare, mette in una tasca più ampia, ovale allungata. Quest' ultima contiene sempre gli elementi cellulari già avvertiti più sopra, comunque in via di modificazione, o già modificati, mentre la prima vescichetta, (fig. 13, B), oltre alla membrana propria che la costituisce, di epitelio pavimentoso, bene nucleato, contiene sotto a questa, uno strato epiteliare grosso, di cellule grandi (fig. 13 *c*), con nuclei bene visibili e granulazioni nel plasma, mentre la parte centrale della vescichetta (fig. 13 *d*) è ripiena di liquido denso, in cui nuotano numerosi granuli o gocciole, se non anche elementi cellulari veri e proprii.

Già nella prima ninfa, prossima alla muta, o nei primi momenti di vita della seconda ninfa, i testicoli sono così costituiti, ed allora, sia il tubo che riunisce le due tasche successive, quanto il dutto deferente (fig. 13, C) e l' eiaculatore, presentano pareti spesse rivestite internamente di epitelio a grosse cellule, con nuclei ben manifesti. Ma la tasca maggiore o anteriore, la più discosta insomma, dalla estremità anale (fig. 13, A) contiene corpi derivati per modificazione degli elementi cellulari prima accennati, ed ormai con particolare struttura. Il Targioni avverte, che nelle cellule, che riempiono l' immaturo testicolo della larva, e di cui già si è detto, le granulazioni si raccolgono intorno ad un centro avvolto da porzione larga più chiara nella quale si delineano poi delle strie concentriche, e finalmente si riconosce uno spermatoplasto, avvolto su se stesso a spira (fig. 17, *a*).

Così pure ho visto io stesso, ma ancora altra disposizione più frequente ho notato nei corpi, che riempiono la tasca maggiore delle giovani ninfe del secondo stadio.

Alcuni di questi corpi (fig. 17 *b*), si mostrano allungati, variamente ripiegati o diritti, con un contorno assai scabroso, e bitorzoluto perchè involucro di elementi cellulari contigui, nei quali si notano i nuclei (fig. 17, *n*), e che circondano una parte assile piegata, o diritta secondo la generale disposizione dell' elemento in cui sta, striata più o meno nel senso della lunghezza, e che rappresenta, in embrione, lo spermatoplasto (fig. 17, *d*).

Più tardi, i corpi così fatti si allungano più o meno, il tessuto circolare che li riveste scompare, e lo spermatoplasto, in forma

di lungo filamento pressochè cilindrico, si dispone nella tasca maggiore (fig. 10 *s*).

Le cellule però, che così scompariscono più o meno disfatte in granuli, o ancora intere, occupano per qualche tempo il centro della grande tasca, già notevolmente allungata, e quasi fusiforme, e ne allargano la parte centrale, rendendola subsferica (fig. 10). In questo momento, che cade appunto allorchè la ninfa seconda è prossima a trasformarsi in immagine, la membrana che avvolge gli spermatoplasti, e costituisce la grande tasca, presenta ancora, abbastanza bene definita, la struttura epiteliale pavimentosa (fig. 10, *l*) per quanto i contorni delle cellule ormai non si rilevino più, e i nuclei loro sieno più o meno disfatti in granulazioni raccolte in un determinato punto.

Ma nell' adulto (fig. 14) o nella ninfa seconda, di imminente trasformazione, la struttura di tutte queste parti è ancora diversa. Già i condotti deferente (fig. 14 *d*) ed eiaculatore (fig. 14 *de*) sono di molto allungati, e meno spessa è la membrana che li costituisce, le vescicole posteriori, che il Targioni chiama *seminali*, (fig. 14, *g*) perduto l' epitelio grosso, che ne riveste internamente le pareti, nelle forme precedenti, sono rìpiene soltanto del liquido denso sopraricordato, da ritenersi come umore seminale, e finalmente i testicoli, allungatissimi e affatto fusiformi, variamente ripiegati su se stessi, si mostrano pieni di spermatoplasti filiformi, disposti correttamente in fascio di elementi paralleli.

Tutti questi organi riempiono la cavità addominale del maschio, in cui stanno liberi, senza aderenze, all' infuori di quelle che risultano dalla fusione delle pareti del dutto eiaculatore nel pene.

Sia questa libertà dei testicoli nella cavità viscerale, sia ancora il fatto, che hanno sempre disposizione diversa, nei diversi individui o nello stesso individuo, in momenti diversi, sia ancora quello di non aver potuto riconoscere muscoli appositi costrittori per determinare l' uscita degli spermatoplasti, od altrimenti l' eiaculazione dello sperma, mi fa credere che gli elementi vermiformi, contenuti nei testicoli, coi movimenti proprii di cui sono dotati, si procurino da sè, l' uscita dai testicoli attraverso agli accennati condotti, come più tardi provvederanno, in modo analogo, a penetrare nella vescichetta delle femmine, destinata ad accoglierli, o errata la strada, come spessissimo ho notato, nell' interno dell' ovidutto o della vagina.

Il Targioni, che primo ha notato, e così bene descritto gli spermatoplasti, come consiglia di chiamare i corpi nematiformi surricordati, nelle cocciniglie, e li notò nel corpo delle femmine, tratta diffusamente

ancora della origine degli spermatozoi nell' interno degli spermatoplasti e quelli descrive. È certo che dà un contenuto liquido, che dapprima riempie gli spermatoplasti, i quali nelle specie in discorso si presentano come lunghi filamenti (fig. 19) e si generano per successivo differenziamento, degli elementi esilissimi, e capitati da un lato (fig. 18, *d*), che sono gli spermatozoi, i quali si possono scorgere, per quanto tenuissimi, rompendo uno spermatoplasto (fig. 18, *c*).

Ma la striatura o scabrosità già avvertita dal Targioni e considerata come speciale degli spermatoplasti (ad una estremità) dei *Dactylopius*, non è costante, e dipende a mio credere dalla membrana dello elemento in discorso, che si raccoglie e raggrinza, come meno distesa dal contenuto, sia che questo ancor liquido non la riempia abbastanza, oppure che ormai raccolto negli spermatozoi e mutata natura non occupi più che incompletamente la cavità dello spermatoplasto (fig. 18, *a*).

Il fatto già notato dal Targioni che l' estremità libera del testicolo, non però ancora maturo, è più o meno rosariiforme, per così dire, e occupata da contenuto liquido e granuloso, anzichè dalla estremità degli spermatoplasti e così da paragonarsi ad un tubo ovarico si riferisce alla presenza di cellule in nuclei e nucleoli, contigue e costituenti una appendice digitiforme, nella estrema parte appunto del testicolo (come disegnammo nella figura 10 *c*) con ufficio ancora non bene definito, che scompaiono poi nei testicoli adulti.

Il *ducto eiaculatore*, termina nell' organo copulatore.

Nei *Dactylopius* (e questo ci è parso carattere generico) l' ultimo articolo addominale, assume forma speciale in rapporto con particolare ufficio.

Così questa parte, meglio chitinizzata e perciò oscura, assume lo aspetto di un cono, poco più lungo che largo, con base immessa nel penultimo segmento. Questo cono, terminato da una punta in forma di *mucrone* (tav. V, fig. 16, *m*) è nella sua faccia inferiore aperto con un foro di forma presso a poco rombica, i cui orli rinforzati da creste lineari, si protendono nel centro in due apofisi corte e con minuti peli, nel *D. citri* (figura 15, tavola V) più lunghe, digitiformi e nude nel *D. longispinus*.

È così che si può parlare di due *valve genitali*, cioè delle due metà laterali del cono, fuse assieme al dorso, distinte al ventre dalla apertura anzidetta.

Da questa apertura intanto, per uscire il *pene*, od organo copulatore, in questo genere breve, che allo stato di riposo non sporge oltre

le valve (tav. V, fig. 15, C: fig. 16, *p*) ricurvo ad arco nella sua porzione basilare, bene chitinosa, è contornato all' apice da lamine trasparentissime, le quali concrete e marginanti l' apertura delle valve (tav. V fig. 15, *a*), circondano poi l' orlo libero del pene (stessa fig. *b*) come lobo rotondato membranoso.

Il pene riesce, intanto, non già un corpo tubulare, ma bensì una specie di doccia, aperta di sotto, per il lungo, nella porzione concava e in rapporto col condotto eiaculatore. Si comprende di leggieri il meccanismo dell' accoppiamento, mentre l' atto è stato da altri descritto (Reaumur). A parer nostro, le valve, a mezzo del mucrone, si fanno strada nella vulva, ed il pene, ricercando il canale vaginale, protegge l' uscita degli spermatoplasti e li incammina per la via loro destinata, non così bene però, che gli elementi seminali, molto spesso non si introducano invece nell' ovidutto, per fermarsi, in grandi masse, nel calice dello stesso, più che altro, impedimento al passaggio delle uova, come noi, quasi sempre, riconoscemmo nelle femmine mature, insieme a molti altri penetrati, più convenientemente, nella spermoteca, cioè nel ricettacolo incaricato di accoglierli.

Sistema respiratorio

Questo sistema, già descritto bene anche dal Witlaczil, per le larve e le forme della serie femminile del *Lecanium hesperidum*, *Chermes abietis*, ed altri, comparato ancora con quello della *Phylloxera*, consiste, a riferirne brevemente per noi, in due *aperture stigmatiche*, collocate in ciascun lato del corpo, dalle quali partono tubi tracheali in diverse direzioni, che si espandono entro il corpo e nei visceri.

Gli *stigmi*, adunque, anteriori (tav. IV, fig. 14, C) aperti nei lati del protorace, uno per ciascuna parte, e sotto l' inserzione delle zampe del 1° paio, in forma di aperture rotonde od ovali (di 75 μ di diametro maggiore nell' adulto femmina del *D. longispinus*) con lembo chitinoso e colla prima parte del condotto, pure con involucro più rigido, e nel complesso a forma di rocchetto, mettono capo a numerosi tubi tracheali della ordinaria struttura.

Tra questi, noto due grossi tubi, diretti anteriormente, dei quali uno penetra nelle zampe del primo paio, l' altro costeggiando le masse ganglionari nervose, penetra finalmente nella antenna, distribuendo, intanto, rami minori a tutti gli organi del capo (vedi fig. 1, e fig. 14, tav. IV).

Ma dallo stesso stigma, parte anche un ramo trasverso, cioè di-

retto al centro del corpo, e che comunica, così, collo stigma del lato opposto, ed intanto dà aria ai muscoli sternali, al ganglio sottoesofageo, al tubo digerente, nella sua porzione anteriore etc.

Gli stigmi anteriori sono poi in comunicazione per mezzo di un ramo parallelo ai lati del corpo, collo stigma seguente, e mandano intanto, un tubo grossetto alle zampe di mezzo.

Anche gli stigmi posteriori (tav. IV, fig. 14, D) identici ai precedenti per struttura, e in rapporto tra loro col mezzo di un grosso tubo diritto, e di un altro molto arcuato all' indietro, mandano principalmente rami alle zampe del terzo paio, nonchè due tubi grossi e paralleli ai lati del corpo, che fiancheggiano i visceri interni e raggiungono l' ottavo arco addominale.

Il tubo digerente, gli organi genitali e il corpo ovale, ricevono numerosi rami tracheali da questi tubi maggiori.

Nel maschio adulto, come pure nella sua forma ninfale seconda, due stigmi si aprono nei lati del torace, gli anteriori (tav. V, fig. 7, *a*) subito dietro le anche del primo paio (tav. V, fig. 5, *i*), ed i posteriori, sopra quelle del secondo (tav. V, fig. 7 *b*; e fig. 5, *l*). Dai primi, partono trachee che raggiungono il capo, lo traversano e penetrano finalmente nell' antenna, ed altre che procedono fino entro le zampe del primo paio, nonchè altre ancora, che dirette all' indietro, raggiungono gli stigmi posteriori.

Da questi pori procedono tubi aeriferi alle zampe del secondo paio, ed altri che, come nelle femmine, appaiati, corrono fino all' estremità dell' addome, parallelamente ai lati del corpo, e danno aria ai visceri interni.

Se le mie osservazioni sono giuste, mancano nelle forme in discorso rami tracheali trasversi, che riuniscano tra loro gli stigmi opposti, e che esistono invece, come già si è accennato, nelle femmine.

CAPITOLO III.

Cenni di biologia, e danni che i Dactylopius recano alle piante

Le piante soffrono per la presenza dei Dactylopius, non soltanto per effetto delle loro punture, e di quel tanto di succhio che perdono, asportato dagli insetti, ma anche perchè, dalle punture stesse, e per effetto di queste, dalle foglie trasuda un umore zuccherino, che impoverisce la pianta da un lato, e offre il substrato propizio a funghi dall' altro, così la pianta stessa, in più modi, viene ad essere incomodata.

Cosi gli agrumi, attaccati dai Dactylopius, come del resto altre piante, si mostrano miseri di fogliame, bruni per estesa fumaggine che vive sugli essudati zuccherini, di cui si disse, e in complesso intristiti. L' esame più diretto e più minuto, fa riconoscere abbondanti fiocchi bianchi, quasi di cotone, estesi su varie parti della pianta, più specialmente alla base dei frutti, o sulla pagina inferiore delle foglie, o quà e là sui rami. Nidi consimili si osservano sul legname o sulle piante vicine, nelle fessure delle scorze, e dovunque vi è fessura o luogo riparato. I frutti intanto, senza poter raggiungere la ordinaria grossezza, si deturpano, più o meno completamente per fumaggine, che ne altera la tinta caratteristica, e cosi ridotti, quei pochi che rimangono, non hanno valore commerciale e sono rifiutati sulla piazza.

Le foglie, anch' esse annerite di buon ora, ed estesamente dalla fumaggine, si accartocciano, quando ancora giovani, per effetto della puntura dell' insetto, si rigonfiano in superfici bollose, corrispondenti a concavità della pagina superiore dove l' insetto si annida, si macchiano di punti gialli nelle parti più attaccate e cadono facilmente.

I rami tutti coperti di fumaggine, portano nella loro faccia inferiore, che guarda il terreno, abbondanti masse fioccose bianche, che rappresentano altrettanti nidi degli insetti in discorso.

Cosi tutta la pianta deperisce rapidamente, e la produzione del frutto si arresta del tutto, od è insignificante ed inutile.

È precisamente in questo modo, che un agrumeto può da un anno all' altro scemare, e ridurre al decimo la ordinaria produzione sua.

Ho notato, che ambedue queste forme di *Dactylopius*, da me descritte, attaccano gli agrumi. Finora dei danni a queste piante, solo il *D. citri* era accusato, ma, nelle serre, le piante di limone sono il più delle volte, guastate dal *D. longispinus*, come ho constatato nel R. Orto

Botanico di Padova, e altrove. Però le estese infezioni all' aria libera, assai più importanti, perchè si verificano in agrumeti vasti, sono dovute al *D. citri*, e mi sembra esclusivamente a questa specie, almeno dietro l' esame di esemplari provenienti da più località, della Calabria (Reggio) di Ischia, Napoli etc.

All' aperto il *D. longispinus* non sembra poter vivere, nemmeno nelle regioni più meridionali, od almeno durante l' inverno arresta la sua riproduzione, se all' aperto, e attende giornate più calde per diffondersi sulle piante e rapidamente moltiplicarsi.

Finora ho incontrato il *D. citri*, soltanto sugli agrumi, mentre il *D. longispinus* fu raccolto su gran numero di piante di serra, tra le quali noto le seguenti:

Nell' Italia settentrionale (Veneto-Padova) *Citrus vulgaris*.

Nell' Italia meridionale (Napoli-Portici) *Ficus*, *Musa paradisiaca*.

D' estate poi, vidi alcune piante di *Aristolochia sypho*, nel R. Orto botanico di Padova, situate aderenti ad un muro, a pieno mezzogiorno, e quindi molto riscaldate, completamente devastate da numerosissime colonie di *D. longispinus*, che avevano costruiti ricchi nidi cerosi fra i fusti della pianta, avvolti a spira attorno al filo di sostegno. Da questi nidi, gli insetti si diffondevano in grandissimo numero, sulla pagina inferiore delle larghe foglie, in compagnia di numerose colonie di *Tetranychus telarius*. Le piante stesse, così infestate, dapprima ebbero le foglie ingiallite e raggrinzite, poi queste caddero e le piante morirono.

I *Dactylopius* si riproducono per uova, e queste nascono sempre fuori del ventre materno, e vengono espulse quando ancora l' embrione non ha preso, sotto il guscio, forma definita.

Le giovani larve, appena uscite, camminano sulle parti della pianta in cerca di nutrimento, e possono fare notevoli tratti di cammino, poichè io le raccolsi, più volte, sul sommo delle campane, da me poste a custodire parti di piante attaccate da Dactylopius, e le trovai aggruppate in gran numero. La larva femmina però, cresciuta di poco di grandezza, si trasforma in ninfa: mentre la larva maschio, prima di mutarsi nella prima ninfa, ha già raggiunto quasi le dimensioni di quest' ultima. Ciò dipende dal fatto, che le femmine si nutrono in tutti gli stati della loro vita, mentre i maschi, nel periodo larvale soltanto od almeno solo in questo periodo, hanno il rostro come le forme della serie femminile.

Le femmine stesse, costantemente libere, camminano senza difficoltà e volentieri, e scelgono luoghi adatti per nutrirsi, come per deporre le

uova al sicuro. Per ciò si vedono costantemente, nei casi di invasioni di questo insetto, numerosi nidi anche là, dove non vi ha di che nutrirsi, per questi insetti. D' inverno poi, le colonie hanno luoghi di riparo ben difesi, e in quiete passano la cattiva stagione.

I maschi, abbondantissimi nell' estate, non sono però pochi nemmeno nell' inverno, ed io ebbi molti esemplari di adulti di questo sesso, nel mese di dicembre, da limoni provenienti dalla Calabria *(D. citri)*, e molti individui maschili in febbraio e marzo, da colonie di *D. longispinus*, provenienti dalle serre del R. Orto botanico di Padova.

Però in questa stagione, meno propizia, almeno il numero dei maschi è di molto inferiore a quello delle femmine, ed è molto probabile quindi l' ipotesi della riproduzione partenogenetica.

Le ninfe maschili, che mal volentieri e molto pigramente si muovano, scelgono, però, esse pure, luoghi ben riparati, dove, coperte di peluria bianca di cera, attendono l' ultima muta.

Il maschio, con grande prestezza liberatosi dalla spoglia ninfale, allunga le sue ali, e si prepara all' opera della riproduzione. Cammina però pigramente, e non mi fu mai dato costatare che voli, non ostante l' ampiezza delle sue ali, e la robustezza dei muscoli che le muovono, che pure permetterebbero questo modo di locomozione.

Quanto alla fecondità delle femmine, essa deve essere notevolmente grande, se ho contato fino a 250 uova nel corpo di femmine del *D. longispinus*, e non può essere molto minore nel *D. citri*, per quanto non si incontri mai un così gran numero di uova nel ventre delle femmine.

È probabile, adunque, che queste depongano le uova stesse, in più riprese, e in molti nidi, sempre avvolgendole della cera cotonosa segreta dalle filiere ventrali, e specialmente della parte posteriore dell' addome.

Metodi per frenare lo sviluppo dei Dactylopius

Date le sovraesposte circostanze che accompagnano, con effetti così sensibili sulle piante, la presenza dei *Dactylopius* su queste, è ben evidente che, molto spesso, si debba lamentare questa presenza e cercare di allontanarla.

Così avviene che, riproducendosi troppo gagliardamente i *Dactylopius* sulle piante in genere, e specialmente, per noi, sugli agrumi, particolarmente di agrumeti, per varie ragioni, non troppo arieggiati, come infatti sono preferiti dagli insetti in discorso, all' agricoltore cada opportuno il problema della loro distruzione.

A parte, quanto si può fare per rendere alle piante completa l'aerazione e fortificarle altrimenti, con opportune concimazioni, od altro, è però evidente che, a togliere di mezzo gli insetti, è d'uopo d'altronde rioorrere agl' insetticidi.

La pratica di non breve tempo ha dimostrato, che la scelta, per parte dell' agricoltore, degl' insetticidi a questo scopo da preferirsi, si aggira intorno agli idrocarburi o sostanze analoghe.

Non credo, che fino ad ora sieno state istituite serie esperienze sugli effetti di insetticidi contro i *Dactylopius* esclusivamente. Anche la Regia Stazione di Entomologia agraria di Firenze, che pure da molto tempo ha dedicato speciale attenzione alle Cocciniglie degli agrumi, non ha mai fatto particolarmente oggetto delle sue prove, gli insetti in discorso.

Ma data pure la mollezza dei tegumenti dei *Dactylopius*, e la facilità di sperperare l' involucro ceroso, che ne riveste il corpo, col mezzo di insetticidi, che sciolgano o intacchino in qualsiasi modo la cera, il problema della distruzione di *Dactylopius*, è ancora ben lontano dalla soluzione.

Ed infatti, se l' individuo, così come sta liberamente, può essere con una certa facilità compromesso dagli insetticidi, e sopraffatto, la specie si conserva sempre, con grande resistenza, di fronte ai nostri attacchi, col mezzo delle uova, e di tutti gli individui di qualunque stato, bene riparati nei loro nidi di cera.

Le difficoltà che presenta la distruzione dei *Dactylopius*, risiedono appunto nella resistenza delle uova all' azione degli insetticidi, e dei nidi cerosi alla loro penetrazione.

I molti esperimenti da me condotti, hanno ben messo in chiaro questo fatto, che nessuno degli insetticidi finora noti, penetra per propria virtù nei nidi di cera, e giunge in contatto di tutti gli individui od uova, che vi possano essere nascosti.

D' altro canto, oltre alla poca permeabilità degli ammassi cerosi, vi hanno anche le difficoltà, inerenti alla natura dei ripari d' ogni genere, entro i quali in gran numero gl' insetti, in tutti gli stati, stanno annidati.

Per esempio, gli insetti, compresi tra due frutti di limone, attorno al punto di contatto, sono certamente risparmiati da qualsiasi irrorazione insetticida, quando non venga distribuita, con mezzi meccanici convenienti.

Per tutto ciò, la distruzione dei *Dactylopius* è problema più arduo assai, di quello che la poca resistenza degli insetti possa lasciar supporre.

Ho ripetutamente constatato, che assieme ad insetticidi energici di per se, vi ha d' uopo, per ottenere effetto soddisfacente, di farli bene penetrare nei nidi cerosi.

Questo si può ottenere seguendo le infrascritte norme:

1° Usare un insetticida, a reazione alcalina, o altrimenti, che intacchi la cera, per offendere gli insetti, dopo distrutto l' involucro ceroso da cui ciascun d' essi è protetto.

2° Usare di pompe, per portare il liquido insetticida in contatto degli insetti, colla massima violenza possibile, e tale da rompere i nidi cerosi, sperdendo gli insetti, o le uova che possano contenere, allo scopo di bagnare tutto quanto, i nidi stessi contengono.

3° Nelle fessure, anfrattuosità della corteccia od altri accidenti del legname, dove nemmeno col mezzo sopraindicato il getto liquido può arrivare, uccidere gli insetti riparati con altri mezzi.

Ora, da quanto ho sopra esposto, anche senza il sussidio di altri argomenti, vengono subito esclusi gli insetticidi pulverulenti, dai quali finora non si è ottenuto, che assai raramente resultato apprezzabile.

Restano gli insetticidi liquidi, e tra questi, come meglio rispondenti allo scopo, quelli a reazione alcalina, e risultanti come emulsione e soluzione, di sostanze solventi della cera, nell' acqua.

Per mio conto, dalle prove che ho praticate, parmi lecito di consigliare:

Per le piante più delicate, tenute nelle stufe od all' aperto, è da preferirsi la *Rubina* [1] in soluzioni dal due per cento in su, e da applicarsi, col mezzo di pompe a getto a ventaglio, molto energico.

Così si è praticato, con ottimo effetto, nella decorsa estate, su molte piante del R. Orto botanico di Padova, infestate dal *Dactylopius longispinus*.

Per gli agrumi, in genere, e per le piante meno delicate, si ricorra alla *Pittelcina* in dose del tre per cento, nella stagione invernale, distribuendo questa sostanza sulle piante, col mezzo di forti pompe da peronospora, e usando il getto a ventaglio, e in dose dell' uno per cento di estate, con irrorazioni periodiche delle piante, col mezzo dei getti polverizzati delle stesse pompe, e questo colla intenzione di offendere le giovani larve, mentre la dose è insufficiente per uccidere gli adulti, e le forme ormai bene sviluppate. Ma non deve essere oltrepassata questa

[1] Per la formula di questa sostanza, vedi: A. Berlese questo stesso giornale anno I, 1892, *sulla azione delle soluzioni di Rubina sopra insetti e piante diverse.*

ultima dose estiva, per non incorrere nel pericolo di recare danno alle piante, in quel momento di piena vegetazione. Dagli esperimenti che trascrivo, come anche dallo annesso rapporto spedito al R. Ministero di Agricoltura, risulta, anche più chiaramente, il metodo di cura da seguirsi, nel caso di infezioni sugli agrumi, dovute ai *Dactylopius* ed è ancora risposto a tutte le questioni che possono insorgere nella pratica della cura stessa, ed alle quali prima si è accennato.

Esperimento N. 1 — 13 febbraio 1892 — Pompetta Borio a getto polverizzato. Solfuro di Carbonio solubile (formula Berlese) all' 1 $^0/_0$.

N. 4 foglie di limone, con numerose colonie di *Dactylopius* provenienti da Messina furono largamente irrorate colla detta emulsione.

15 febbraio 1892 — Si riconosce che il liquido ha bensì, in parte, spogliati dalla cera tutti gl' insetti, ma questi sono vivi tutti.

Esperimento N. 2 — 13 febbraio 1892 — Pompetta Borio a getto polverizzato. Solfuro di Carbonio solubile (form. Berlese) al 2 $^0/_0$.

N. 4 foglie di limone, con numerose colonie di *Dactylopius*, provenienti da Messina, furono largamente irrorate colla suddetta emulsione.

15 febbraio 1892 — Risultati come nel precedente esperimento.

Esperimento N. 3 — 24 marzo 1892 — Pompetta Borio, a getto polverizzato. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

N. due frutti di limone, riuniti alla loro base, con molti Dactylopius nell' insenatura, non però ricoperti da abbondanti masse cerose, furono irrorati largamente.

25 marzo 1892 — Tutti gl' insetti sono morti e la colonia distrutta.

Esperimento N. 4 — 23 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Rubina al 3 $^0/_0$.

Un frutto di limone proveniente da Scilla (Calabria), largamente irrorato col getto sopradetto.

26 novembre 1892 — Si osserva che la Rubina bagna incompletamente la cera di cui l' insetto è coperto, quindi l' effetto insetticida è pressochè nullo. Risultato quindi negativo.

Esperimento N. 5 — 24 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto a ventaglio. Pitteleina 2 $^0/_0$.

Un frutto di limone proveniente da Scilla (Calabria) con alcuni Dactylopius, largamente irrorato.

25 novembre 1892 — Esaminato il frutto, il giorno appresso al trattamento, si trovarono gl' insetti uccisi e completamente secchi.

Esperimento N. 6 — 26 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto a ventaglio. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Due frutti di limone, provenienti da Ischia, coperti da numerosissime colonie di Dactylopius. Intorno al picciuolo scorgesi una larga striscia rosea, che esaminata colla lente risulta composta da infinito numero di larve.

24 novembre 1892 — Parte degl' insetti sono stati asportati dai frutti, dalla violenza del getto. I rimasti sembrano morti, ma essendo ancora molli, benchè abbiano perduto la cera, meritano essere esaminati nuovamente. I frutti furono ricoperti da una campana di vetro, onde gl' insetti non potessero sfuggire.

28 novembre 1892 — Da questo secondo esame risultò come adulti, larve ninfe ed uova fossero completamente morti, nudi, gialli e secchi. Soltanto in un punto riparato, ove il liquido evidentemente non penetrò, dell'ampiezza di circa 3 mmq., si osservarono tre giovani Dactylopius, ancora coperti dalla loro cera, e che appena si movevano. Morta pure una larva di tignuola impigliata nella seta, e una larva di dittero; tutto rimase come incollato sul frutto.

Esperimento N. 7 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 2 %.

Rametto con due limoni provenienti da Portici; al punto di contatto numerose colonie di Dactylopius.

2 dicembre 1892 — Tutti gli esemplari, esposti bene al getto liquido, sono morti e secchi. Due o tre individui, ben riparati nella insenatura di due peduncoli a contatto, sono ancora turgidi, e muovono lentamente le zampe.

Esperimento N. 8 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 2 %.

Rametto con 4 limoni, coperti di bellissime colonie di Dactylopius, proveniente da Portici; le tre foglie che possiede sono occupate, pure nelle nervature ed all'ascella, molti Dactylopius.

9 dicembre 1892 — La cera bianca è totalmente scomparsa, e gl'insetti appariscono nudi e secchi. Alcuni pochi esemplari, più grossi, sono ancora turgidi, ma, se toccati, si spaccano, ed esce un liquido bruno.

Due o tre insetti, fra i più riparati, muovono lentamente le zampe. Le larve di dittero, che accompagnano sempre i Dactylopius, sono vive.

Esperimento N. 9 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 2 %.

Rametto con un limone medio alla base ed intorno molto coperto di Dactylopius. Anche il rametto terminale è molto infetto. Il limone proviene da Portici.

2 dicembre 1892 — Tutto è morto e secco, però nelle masse cotonose rimane impigliata una grande quantità di uova che restano perfettamente sane e refrattarie all'azione dell'insetticida. Alcune poche, fra le più esterne, diventano rosse, e seccano. Ma la maggior parte rimane incolume.

Esperimento N. 10 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 2 %.

Cinque foglie di limone, con nidi di Dactylopius sparsi sulle pagine inferiori.

2 dicembre 1892 — Tutto è morto, anche le uova sembrano attaccate ed uccise dall'insetticida. Le larve del solito dittero, parassita rimangono però vive.

Esperimento N. 11 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato e a ventaglio.

Pitteleina al 2 %.

Un frutto di limone molto coperto da masse cotonose con colonie di Dactylopius. Portici.

2 dicembre 1892 — Grande mortalità, ma le uova nell'interno della massa cotonosa, ed anche qualche esemplare d'insetti adulti rimangono vivi. Gl'insetti e le uova meglio colpiti sono neri e secchi.

Una larva di tignuola, di mediocre grandezza è rimasta morta fuori del suo riparo di seta.

Esperimento N. 12 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 %.

N. 3 frutti di limone grossi, attaccati ad un solo peduncolo. Nei punti di contatto grandi colonie di Dactylopius nei loro involucri cotonosi. Fumaggine diffusa per tutto il frutto. Limoni d'Ischia.

4 dicembre 1892 — Nei punti di contatto, dove il liquido insetticida non è potuto penetrare, si notano diversi insetti vivi colla loro cera. Però nei punti bucati col getto sono tutti morti. I limoni sono untuosi a causa dell'olio di catrame.

Esperimento N. 13 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 3 %.

Rametto con tre limoni pendenti da tre peduncoli diversi. I frutti non si toccano fra loro. Colonie di Dactylopius e fumaggine diffusa. Sono provenienti da Ischia.

3 dicembre 1892 — Tutto è morto completamente. Masse di cotone in parte disfatte e sciolte; in qualche piccolissima parte si conservano ancora bianche. Al solito sono untuosi al tatto a causa dell'olio di catrame.

Esperimento N. 14 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 %.

Rametto con due limoni provenienti da Ischia, e abbastanza grossi. Sono coperti da colonie di Dactylopius, e le foglie pure. Fumaggine per tutto.

3 dicembre 1892 — Tutto è completamente morto. Le masse di cotone sono disperse. Si osserva che il getto a ventaglio disperde maggiormente le colonie.

Nei punti di contatto esistono erosioni rotondeggianti e ovali che intaccano la scorza per meno di 1 mm., e larghe 1 o 2 mm. Dentro qualche massa cotonosa, ove il liquido non ha potuto penetrare si osservano delle uova ancora sane. Al solito i frutti sono untuosi.

Esperimento N. 15 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 3 %.

Rametto con 5 limoni (Ischia) di mediocre grandezza, tre sorgenti da un solo peduncolo, uno separato. Nei punti di contatto colonie di Dactylopius e fumaggine per tutto.

4 dicembre 1892 — Il getto polverizzato, non avendo avuto la forza di penetrare nei punti di contatto dei limoni, i Dactylopius vivono, conservando pure la loro cera.

Erperimento N. 16 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 2 %.

Sedici frutti di limone, provenienti da Ischia, così disposti:

1° Un rametto con 5 frutti attaccati a picciuoli separati.

2° Ramoscello con 3 limoni, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo, l'altro separato.

3° Ramoscello con 6 limoni, tre dei quali attaccati allo stesso picciuolo, ed un frutto separato, all'estremità del ramo.

4° Due frutti staccati.

Tutti sono ricoperti da colonie di Dactylopius, e da fumaggine e muffe.

18 gennaio 1893 — I frutti sono completamente ripuliti dalle masse cotonose che racchiudevano le numerose colonie d'insetti. Anche nelle ascelle, intorno ai picciuoli e nei punti di contatto dei limoni, mancano ora assolutamente questi involucri cerosi.

Sembra che l'insetticida abbia in parte lavato i limoni anche dai funghi, lasciando solo grandi macchie brune ove prima esistevano le incrostazioni di fumaggine.

Qualche rarissimo insetto vivo trovasi isolato su qualche frutto. Alcuno dei limoni porta ancora delle croste biancastre, composte dalle masse cotonose disciolte ed impastate dall' insetticida.

Esperimento N. 17 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Undici frutti di limone così disposti:

1° Ramo con cinque limoni, di cui due attaccati allo stesso picciuolo; gli altri separati.

2° Ramo con tre frutti separati.

3° Ramo con tre frutti vicinissimi tra loro, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo, l' altro separato, ma a contatto coi due primi

Tutti questi frutti sono molto attaccati dagl' insetti e dai funghi.

18 gennaio 1893 — Gl' involucri cotonosi sono dispersi; pure sotto qualche incrostazione di fumaggine e di cera trovansi degl' insetti vivi. Sotto una di queste incrostazioni si sono contati nove individui vivi e qualche larva; sopra un altro frutto in una incrostazione che ne circondava il picciuolo, si scorsero pure quattro insetti vivi e colla loro cera, ed una larva del solito parassita del Dactylopius. Gli altri frutti del tutto immuni.

Esperimento N. 18 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

N. 14 frutti, dei quali 11 staccati, ed un ramoscello con 3 frutti pendenti da separati peduncoli.

(Provenienza: Ischia).

18 gennaio 1893 -- Tutti questi frutti si trovarono perfettamente ripuliti dalle masse cotonose, e dagli insetti.

Esperimento N. 19 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 $^0/_0$. (Provenienza Ischia).

Frutti N. 17, così divisi:

1° Ramoscello con 4 limoni separati.

2° Ramoscello con tre limoni, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo.

3° Ramo con due limoni separati.

4° Ramo con due frutti attaccati allo stesso picciuolo.

5° Ramo con tre limoni separati.

6° Frutto con incrostazioni e masse cotonose piene d' insetti.

7° Frutto, idem.

8° Frutto, idem.

18 gennaio 1893 — I frutti, come sempre, sembrano essere affatto spogliati dalle masse cotonose che li ricuoprivano ed anche dagl' insetti. Pure sotto qualche incrostazione specialmente intorno al picciuolo, ho trovato qualche massa cotonosa contenente larve e femmine, di cui qualcuna ancora viva, benchè spoglia affatto della sua cera. Vi si trovavano anche larve del Dittero parassita del Dactylopius e della tignuola.

Fra due limoni a contatto si osservarono pure tre larve del Dittero ancora vive, e numerose femmine di Dactylopius secche e morte, con due di esse ancora vive. In una incrostazione, ricca di cotone, all' ascella foliare, intorno a tre picciuoli riuniti nel 3° ramoscello sopra descritto si trovarono numerosissime femmine, larve ed uova ancora vive con i soliti commensali.

Esperimento N. 20 — 19 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 %.

N. 13 frutti, così disposti:

1° Ramo con tre frutti attaccati a diversi peduncoli.
2° Ramo con tre frutti attaccati a peduncoli separati.
3° Ramo, idem idem.
4° Ramo con due frutti idem.
5° Frutto staccato. (provenienza Ischia).

18 gennaio 1893 — Tutti questi ramoscelli hanno i loro frutti vicinissimi fra loro ed in contatto; ed è in questi punti di contatto, sotto incrostazioni che involgono i loro picciuoli, quasi uniti, che si notarono colonie d'insetti, larve e uova di Dactylopius ancora vive, coi loro commensali. È chiaro che in questi punti è stato più difficile il penetrare coll'insetticida, che dovunque ha potuto bagnare, ha completamente distrutto ed ucciso gl'insetti, come ben si osserva nei frutti staccati o lontani fra loro. Specialmente sotto le incrostazioni di fumaggine e cotone che involgono i picciuoli del 4° ramoscello, si nota una numerosa colonia di femmine ben vive che conservano la loro cera, non avendo evidentemente il liquido insetticida potuto arrivare fin là.

Da questi esperimenti preliminari, segnata così la via da seguire, si procedè a prova estesa sul campo, della quale ecco la relazione.

Eccellenza!

Mi pregio trasmettere alla E. V. la relazione sui lavori eseguiti ad Ischia, allo scopo di combattere l'infezione di *Dactylopius citri Risso*, in quella località estesa sugli agrumi.

Da lettere e da campioni pervenuti a questo laboratorio di Entomologia agraria, fino dai primi giorni del corrente anno, e questo per parte del signor Loreto Castaldi di Forio d'Ischia, al quale va tributata lode per aver inteso sollecitamente e con intelligenza a debellare la malattia, si riconobbe l'insetto non solo, ma si potè ancora avere idea della gravità dell'infezione.

Molto si era detto sui metodi per combattere le cocciniglie, in genere, degli agrumi, e molti i metodi escogitati e proposti, specialmente per la *Mytilaspis*, ma particolarmente contro il *Dactylopius citri*, all'infuori degli antiquati consigli messi innanzi da vecchi autori, più recentemente, nulla o ben poco, che io sappia era stato tentato, con effetti incerti o mal noti.

La gravità del caso, da un lato, come pure la possibilità di una larga esperienza, da condursi con iscrupolo, per ritrarne dati sicuri e tali che potessero in seguito servire altresì di norma, come pure la vicinanza dei luoghi infetti, consigliarono lo scrivente a pregare la E. V. che concedesse i mezzi per attuare la prova anzidetta. Ottenuto graziosamente quanto si chiedeva, apprestato il necessario ai lavori, lo scrivente si recò ad Ischia nel giorno 28 febbraio del corrente anno.

Il *Dactylopius citri*, pure appartenendo al gruppo delle Cocciniglie, da molte di queste si scosta, e rientra in sezione distinta, per alcuni caratteri assai importanti, anche dal lato pratico. Infatti, durante tutta la sua esistenza, la femmina di questa specie, è libera, molle, cioè non protetta da integumento duro, e, conservando le zampe e le antenne, si muove e sente. Perciò, quello che con altre cocciniglie non può forse

essere praticato, colla specie in discorso, come colle congeneri, è possibile ed utile ricorrere, per combatterla, alla cura invernale.

D'inverno, la quiete vegetativa delle piante permette di elevare le dosi degli insetticidi da usarsi, oltre un limite che di estate non potrebbe essere impunemente varcato, senza pericolo cioè dei fiori, dei frutti teneri, e dei più giovani germogli.

Così l'insetticida, durante l'inverno, può raggiungere quel grado di concentrazione che uccida senza difficoltà, anche le grosse madri, per la loro età più resistenti dei giovani. D'altronde gli alberi meno ricchi di fronda richiedono minor dispendio di liquido e lavoro più facile. Dietro tutte queste considerazioni ed altre ancora che per brevità si tralasciano, lo scrivente deliberò di praticare le esperienze prima che la forte vegetazione delle piante da curare incominciasse, ma nello stesso tempo, cessati i rigori e le male temperie dell'inverno più intenso, che impediscono spesso o interrompono i lavori sul campo.

Da esperienze non poche, condotte in laboratorio, su esteso materiale, spedito gentilmente dal sullodato signor Loreto Castaldi, si era riconosciuto, che la dose del 2 °/₀ di Pitteleina (sciolta nell'acqua) uccideva molti insetti, ma molti ancora si salvavano, mentre la dose al 3 °/₀, distruggeva tutti gli insetti e le loro uova.

Ma quì torna acconcio rammentare alcune considerazioni, che la esperienza ha insegnato a chi scrive.

Primieramente si è ricorso volentieri alla Pitteleina, piuttosto che ad altro insetticida, non soltanto per la potenza di questa sostanza, quanto ancora, perchè la stessa si trova già pronta in commercio e senza briga o difficoltà alcuna può essere usata dall'agricoltore, sul campo.

Il ricorrere ad altri insetticidi, da comporsi, dietro formule talora complesse, al momento e sul terreno del lavoro, è cosa attuabile alle persone meglio pratiche di pesi e di misure, di mescolanze di ingredienti diversi, ecc.; ed anche questo, quando di poco insetticida vi abbia bisogno, ma per lavori estesi, da affidarsi ad operai, la speranza di economia, qualche volta illusoria, si traduce troppo spesso, in pratica, negli errori più deplorevoli. La non breve esperienza che di siffatti lavori, su larga scala praticati, è venuta a chi scrive, per l'assiduo contatto colla gente dei campi, ha confermato sempre più questo concetto altra volta espresso, che all'agricoltore è d'uopo aver sottomano mezzi della massima possibile semplicità, per consigliarlo ad usarne nella cura delle sue piante contro i diversi parassiti, quanto agli studiosi di entomologia agraria è necessario per ottenere idea esatta del valore di insetticidi diversi raccogliere dati, ottenuti nelle diverse esperienze, con sostanze sempre eguali a se stesse e sempre controllabili. Perciò si è ricorso alla Pitteleina. Ma il caso speciale di cui attualmente si tiene parola, ha dato luogo a considerazioni di altro genere.

I *Dactylopius*, durante tutta la loro esistenza, riparano sè molto spesso, e sempre le loro uova, entro ammassi densi di fili cerosi, a mo' di masse di cotone, talora complicati anche maggiormente da fili di seta dovuti ad altri insetti, cosichè assai difficilmente un liquido insetticida può giungere in contatto degli insetti o delle uova così riparate ed offenderli, attraverso la cera protettrice. Tutte le prove condotte in laboratorio, come quelle sul campo, concorrono a questa conclusione, per ciò che riguarda gli insetti in discorso, che la difficoltà maggiore nel distruggerli, col concorso di insetticidi liquidi, non istà guari nel trovare una sostanza adatta allo scopo, quanto nel portare questa bene in contatto cogli insetti. Gli ordigni adunque a questo adatti, dovevano essere sperimentati e scelti colla massima cura, e adattati al caso speciale

Queste difficoltà mi dimostrano chiaramente la causa degli insuccessi, dai meno pratici lamentati per altri insetti e per altri insetticidi; mentre le persone più diligenti ed oculate raggiungono, con me, effetti notevoli. E così è fatto spesso l'agricoltore, che prima e più volentieri incolpa altri dell'errore suo, che sè stesso e la sua fretta o inscienza.

Furono adunque sperimentate molte delle attuali pompe da peronospora, delle quali il laboratorio di Entomologia agraria in Portici, ha ricchissimo corredo, e al caso si sono mostrate meglio adatte le pompe a pressione d'aria, fabbricate a Signa dai signori del Taglia. Queste corrispondevano bene per la potenza del getto liquido, che tutti i nidi di *Dactylopius*, spazzava innanzi a sè, se da poca distanza lanciato. Ma riconosciuto il getto unico troppo riunito, e quello polverizzato troppo debole allo scopo, si chiese e si ottenne dagli egregi fabbricanti, un'apposito getto a ventaglio il quale conserva grandissima energia e bagna un tratto più ampio del getto unico. Inoltre si riconobbe che, non ostante questi mezzi così poderosi, ancora molti insetti, nascosti, specialmente al punto di contatto fra due frutta, sia di aranci che di limoni, nonchè alcuni riparati alla base dei frutti stessi, attorno al peduncolo, oppure quelli celati nelle fessure e screpolature delle scorze sui rami, facilmente fuggivano all'azione del getto liquido.

In possesso adunque delle pompe opportune e dell'insetticida efficace, ancora, da parte dell'operatore, parve necessaria la massima diligenza per far sì che la minima possibile quantità di insetti fosse per isfuggire alla distruzione. Alle sovraesposte difficoltà, altre dovevano aggiungersi sul campo di esperimento, per la speciale disposizione delle piante da curare, come si vedrà in appresso.

D'accordo col sullodato signor Loreto Castaldi, lo scrivente si recò a Forio d'Ischia nella sera del 28 febbraio, anno andante, con intenzione, come avvenne, di cominciare i lavori, nell'agrumeto del signor Castaldi, il giorno seguente.

L'agrumeto, posto in località forse troppo umida, composto di oltre 100 piante, tenute a mediocre altezza, per la disposizione delle piante stesse, a contatto fra di loro colla chioma più alta, molto ombroso, intercalato di viti, assai bene si prestava e si presta ad essere inquinato dai *Dactylopius*, nonchè da fumaggine estesa.

Il lavoro di disinfezione, apparve complicato dal fatto, che gli agrumi sono disposti sopra un esteso pergolato composto di grossi pali verticali, alti due metri, che ne sostengono altri orizzontali pure grossi notevolmente. Nei punti di contatto dei detti pali, e sotto i numerosi vimini che questi legano fra di loro, e trattengono i rami delle piante, stavano numerose colonie di *Dactylopius*. Inoltre i pali stessi, male mondati, con iscorze in parte sollevate, screpolati e fessi per lo lungo, scheggiati qua e là, offrivano frequentatissimi ripari agli insetti.

Si riprovò subito questa disposizione, giustificata in altre regioni più esposte ai venti, superflua nell'agrumeto in discorso, e dannosa anzi, non soltanto per la comodità di ricetto offerta agli insetti, quanto per la impedita ventilazione delle piante, della quale mancanza, le viti sofferenti, le piante di agrumi largamente inquinate da muffe, la gomma in alcune, il marciume delle radici in altre, il terreno umido e muscoso dovunque, facevano sicuro testimonio.

Ad ogni modo, per evitare la troppo larga diffusione dei *Dactylopius*, pur volendo conservare il pergolato; parve doversi consigliare:

1.° Togliere le corteccie, completamente, ai pali di sostegno, asportandole subito e bruciandole e ripulire la superficie dei pali stessi, imbevendone di insetticidi o di catrame fluido, le screpolature.

2.° Sostituire alle legature di vimini, almeno a quelle che riuniscono legname morto, legature in filo di ferro.

3.° Nei punti di contatto dei pali fra loro, e di questi coi rami delle piante; sotto i giunchi minori che trattengono i rami stessi ai sostegni, distribuire, con un pennello del catrame fluido, che impedisca agli insetti di annidarsi in quei punti.

L'agrumeto, composto di 104 piante di limoni e 3 di mandarini, circondato da muro, oltre a due filari di cedri appoggiati al muro, è disposto in sei filari discosti l'uno dall'altro circa metri 3,50, mentre, in ciascun filare, ogni pianta dista dalle vicine circa metri 4,50. Le piante sporgono oltre il pergolato (alto due metri), coi soli rami diritti. La media età delle piante stesse è di anni 20, con un tronco brevissimo e grosso da 10 a 15 centimetri circa di diametro.

Si riconobbe subito, al primo esame, che alcune circostanze favorevoli, concorrevano a rendere più facile la disinfezione delle piante stesse. Queste circostanze, condotte dalla stagione invernale, erano:

1.° Possibilità di una larga potatura delle piante, e con questa, asportazione di buon numero di insetti; diradamento della chioma con minor consumo quindi di liquido e lavoro più sollecito e agevole. Questa operazione fu infatti praticata subito.

2.° Mancanza del frutto sulle piante, già colto, e coi frutti quindi tolta di mezzo la difficoltà dei nidi di *Dactylopius* riparati all'apice dei peduncoli e nei punti di contatto fra i frutti stessi.

Dopo queste operazioni preliminari, si passò alla disinfezione delle piante, col mezzo della Pitteleina in soluzione acquosa.

Si sono usate le pompe a pressione, fabbricate dalla ben nota ditta Angelo Del Taglia di Signa (Firenze) e nel non breve lavoro sul campo, si poterono ancora una volta apprezzare le eccellenti doti di questi apparecchi.

L'irrorazione delle piante, specialmente con getto dal di sotto, fu praticata appunto coi vigorosi getti a ventaglio, che spazzavano i nidi sui tronchi e sulle foglie e ne disperdevano il contenuto, dopo aver ucciso uova ed insetti.

In seguito i tronchi maggiori delle piante stesse, furono pure lavati colla medesima soluzione, e col concorso di adatte spazzole di saggina, allo scopo di asportare completamente i troppo abbondanti licheni e gli insetti in essi annidati.

Nelle fessure dei tronchi e dei pali di sostegno, si fece penetrare abbondantemente la medesima soluzione di insetticida e questo allo scopo di raggiungere i parassiti meglio riparati.

Così si lavorò anche nel giorno 2 marzo.

Nel giorno 3 marzo, avendo riconosciuto subito l'effetto notevole della cura, ma d'altro canto avendo notato che, dai nidi dispersi, alcuni pochi insetti si erano pure salvati e si vedevano vagolare, specialmente alla pagina inferiore delle foglie, si ricorse ad una nuova irrorazione, questa volta con getto polverizzato, che consumò pochissimo liquido e richiese brevissimo tempo, cioè parte del giorno 3 marzo stesso.

Curate così piante 81 dell'agrumeto in discorso, mancato l'insetticida, si sono lasciate, per qualche giorno, al signor Loreto Castaldi le pompe e gli altri attrezzi, acciocchè, in possesso di altra Pitteleina, medicasse anche le rimanenti piante, ciò che infatti avvenne poco dopo.

Altri proprietarii vicini, tra i quali ricordo il signor Monti (possessore di oltre 200 piante di agrumi), che lamentavano conforme infezione, nelle loro piante, appena

constatati gli effetti della cura, acquistarono il necessario e praticarono con pari risultato le operazioni da me condotte.

Ho atteso fino a tutto oggi (31 luglio) prima di inviare questa relazione alla E. V. per poter giudicare convenientemente dell' effetto ultimo dei lavori. Mantenuti quindi frequenti rapporti col sullodato signor Castaldi, posso affermare recisamente alla E. V. che fino a tutto oggi, gli insetti dannosi non sono più apparsi in forma di estesa infezione nell' agrumeto medicato, di guisa che è lecito ritenere la infezione totalmente distrutta.

A questo proposito cito un' osservazione da me più volte raccolta, anche per il caso della invasione di *Ocneria dispar L.* nel bosco di questa scuola, ora completamente scomparsa.

Ottenuta la distruzione della massima parte di insetti invasori, non monta occuparsi troppo dei pochi superstiti, poichè questi cadono, nel corso naturale delle cose, sotto l' aggressione dei molti loro nemici, i quali sviluppati in giusta proporzione colle vittime, al mancare di parte di queste, si riversano tutti sulle superstiti ed in breve le fanno scomparire.

Questo che riconobbi già per i *Dactilopius* nella presente occasione, lo potei constatare esattamente per l' *Ocneria dispar* nel caso sopracitato. In quella occasione infatti, mancando il tempo ed i mezzi per liberare tutto il bosco della R. Scuola dalle uova del lepidottero, si tolsero queste (470 kilog. circa) dalla parte più infetta. Ma altrove gli innumerevoli *Calosoma sycophanta*, sviluppatisi più tardi in misura proporzionata alle larve di lepidottero che avrebbero dovuto svolgersi dalle uova distrutte, mancato il cibo nella parte già più infetta del bosco, migrarono nella non tocca, compiendo così l' opera di distruzione del lepidottero ricordato.

Perciò, nei casi in cui, col concorso dei mezzi di distruzione in nostro potere, gli insetti presi di mira si offendono, mentre i loro nemici restano illesi, (nel caso del *Dactylopius*, le pupe di *Leucaspis*, gli adulti di *Chilochorus* etc. non furono uccisi dalla soluzione di *Pitteleina* al 3 $^0/_0$) non vale preoccuparsi se alcuni pochi individui della specie dannosa si salvano, poichè questi cadranno poi sotto l' attacco della numerosa falange dei loro nemici, poco o punto scemata per effetto della cura.

*
* *

Intanto, per riportare la parte economica delle operazioni, affinchè ne risulti il loro pratico vantaggio, ricordo che l' agrumeto in discorso, di cui ogni intelligente di questa coltura può valutare la rendita annua, a pianta sana e vigorosa, non aveva reso nell' ultima raccolta che poche frutta pel valore di circa 24 lire per le piante di limone, e 42 per quelle di cedro, meno attaccate delle precedenti, dal funesto insetto.

Ora la cura costò, per 81 piante:

Pitteleina kilogr. 40	L. 28,00
Trasporto della stessa da Padova ad Ischia	» 2,40
Mano d' opera	» 13,00
Totale	L. 43,40

Cioè circa L. 0,50 per pianta.

Questi risultati concordano con altri, da altri agrumicoltori della estrema Cala-

bria e di Sardegna ottenuti, seguendo i miei consigli, nella cura delle loro piante attaccate pure dal *Dactylopius citri*, i quali alla scomparsa o notevole diminuzione dei parassiti suddetti, constatata nella estate di questo anno, dopo la cura invernale, con soluzioni di Pitteleina al 2 e al 3 $^{0}/_{0}$, ebbero ad indirizzarmi lusinghiere lettere di encomio e di ringraziamento, che mi riuscirono assai gradite, persuadendomi così che il mio consiglio è stato utile in questa occasione.

Con profondo ossequio

Portici 31 luglio 1893.

Prof. Antonio Berlese
direttore del laboratorio di Entomologia agraria,
presso la R. Scuola Sup. di Agricoltura
in Portici

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. III.

Agrumi attaccati dal *Dactylopius citri*

Fig. 1 — Gruppo di frutti di limone attaccati dal *Dactylopius citri*.

A. Masse cerose prodotte dall' insetto.

B. Macchie brune di fumaggine.

C. Fili che riparano il nido della larva di Tignuola commensale (Grandezza naturale. Da esemplari d' Ischia).

Fig. 2 — Gruppo di frutti di arancio, attaccati dal *Dactylopius citri*. Da esemplari di Calabria (grandezza naturale).

Tav. IV.

Anatomia della femmina di *Dactylopius*

(aggiungi anche la fig. 1, tav. V)

Fig. 1 — Femmina adulta di *D. citri*, tolta l' epidermide del dorso, che mostra gli organi interni.

A. Ganglio sopraesofageo.
B. » sottoesofageo.
C. Ghiandole salivari.
D. Intestino.
E. Vasi malpighiani.
F. Origine dell' intestino ed ansa intestinale.
G. Retto.
H. Corpo ovale.
L. Rostro.
M. Stigma del 1° paio.
N. » 2° »
O. Ghiandole sebacee della vagina
P. Ano.
R. Ovario.

Fig. 2 — Sezione longitudinale mediana di una femmina adulta di *D. citri.*

a ganglio sopraesofageo, *b* sottoesofageo, *c* due ghiandole salivari, *d* corpo del rostro, *e* succhiatoio, *f* esofago, *g* setole rostrali. *h* guaina delle setole rostrali, *i* sezione dell' intestino, *i''* porzione terminale dell' intestino, *l* condotto escretore, *m* retto, *n* sezione dei malpighiani, *o* sezione di cellule vitellogene in via di accrescimento, *p* sezione del calice dell' ovidutto, *q* spermoteca, *r* ghiandole sebacee, *s* apertura anale, *t* sezione della foveola ventrale, *u* corpo ovale.

Fig. 3 — Sezione trasversa di una femmina di *D. citri* prossima alla maturità, che cade dietro le zampe del 2° paio.

a sezione degli ovidutti, *b* delle ghiandole vitellogene in via di accrescimento (sezione obliqua), *d* ipoderma, *f* sezione di un uovo quasi maturo, *g* ghiandola ciripara, *i* intestino, *m* muscoli, *n* vasi malpighiani, *u* corpo ovale.

Fig. 4 — Sezione longitudinale mediana di una femmina, in corrispondenza del rostro.

A. Ganglio sopraesofageo.
B. » sottoesofageo.
C. Corpo del rostro.
D. Succhiatoio.

a clipeo, *b* muscoli elevatori della faringe, *d* cellule fusiformi dell' interno del succhiatoio, *e* setole sostrali, *f* guaina delle setole rostrali, *g* abbassatore del processo ipofaringeo, *h* abbassatore del succhiatoio, *i* faringe, *l* esofago, *m* principio dell' intestino, *n* ghiandole salivari, *o* muscoli, *p* rudimento dell' apofisi occipitale, *q* processo ipofaringeo, *r* nervi del corpo del clipeo (ramo labiale), *s* estremità dell' ipostoma.

Fig. 5 — Sezione del corpo del rostro, longitudinale ma lateralmente alla linea mediana, più profonda adunque della precedente.

a clipleo, *b* ipostoma, *c* elevatori della faringe, *d* cresta labiale, *e* fessura orale, *f* retrattori della mandibola, *g* retrattori della mascella, *h* protrattori della mascella, *m* mandibola, *m* mascella, *o* sezione dell' apofisi premandibolare, *p* sezione dell' apofisi premascellare, *r* apice del clipeo o labbro superiore.

Fig. 6 — Sezione trasversa che cade sotto l' apice inferiore del corpo del rostro in modo che questo organo si vede dal di sotto.

a clipeo, *b* creste labiali, *c* elevatori della faringe, *d* lobi del corpo di fianco al rostro, *e* ostiolo, *f* ipostoma, *m* le quattro setole rostrali tagliate di trasverso. *n* muscoli delle mascelle, *o* fessura orale (dal *Dactylopius citri* femmina).

Fig. 7 — Sezione trasversa del rostro di *D. longispinus* che cade verso la metà del clipeo.

a clipeo, *b* apofisi premandibolare, *c* apofisi premascellare, *d* processo ipofaringeo, *e* apofisi postmascellare, *f* ipostoma, *g* angoli dell' ipostoma, *h* lobi del corpo attorno al rostro, *i* sezione del ganglio sottoesofageo nella sua origine, *l n* muscoli del rostro (che vanno al dorso), *m* sezione pei corpi delle setole rostrali, *o* ghiandole salivari, *p* sezione della faringe, *q* elevatori della faringe.

Fig. 8 — Sezione trasversa del rostro, prossima all' orlo superiore del corpo del clipeo. (Lo spessore di questa sezione è tale che raggiunge l' orlo del clipeo stesso). (Dal *D. long.* femm.).

a clipeo, *b* lobo del corpo attorno al rostro, *c* lobi inferiori del ganglio sopraesofageo, *d* origine dei nervi labiali, *e* origine delle commessure nervose, *f* sezione dell' esofago, *g* ipostoma, *m* muscoli, *n* muscoli che vanno al dorso.

Fig. 9 — Sezione del succhiatoio di *D. citri*, di faccia. (Il piano di questa sezione è dunque parallelo alla faccia superiore ed inferiore del succhiatoio).

a segmento apicale, *b* rigonfiamenti chitinosi dell' apice del succhiatoio, *c* processo chitinoso a doccia, *d* sezione trasversa del ganglio sottoesofageo, *e* origine della guaina delle setole, *f* retrattori del processo a doccia, *g* motori dell' articolo apicale, *h* protrattori del pezzo a doccia, *m* porzione delle setole rostrali.

Fig. 10 — Sezione longitudinale mediana (parallela all' asse mediano del corpo) del succhiatoio *(D. citri)*.

Le lettere corrispondono a quelle della figura precedente, solo *n* sono gli abbassatori del pezzo a doccia.

Fig. 11 — Tubo digerente di *D. citri*, veduto dal di sotto.

a esofago, *b* malpighiani, *c* intestino, *d* condotto escretore, *e* origine dell' intestino ed ansa intestinale, *f* contorno del corpo ovale (non ombreggiato per vedere meglio l' intestino), *r* retto.

Fig. 12 — Ansa intestinale *(D. citri)*.

a esofago e origine dell' intestino. *b* seguito dell' intestino (porzione prossima all' esofago) *c* porzione finale dell' intestino, *d* condotto escretore, *e* origine del retto colle sue fibre longitudinali.

Fig. 13 — Porzione di intestino di *D. citri* (dopo i trattamenti per la colorazione etc.).

a membrana avvolgente, *b* cellule intestinali, *n* nucleo, n^1 nucleolo.

Fig. 14 — Muscoli e trachee della faccia ventrale nelle femmine del *D. citri*, tolta la porzione terminale del corpo, dal 4° segmento in poi. (Per il resto vedi tavola V fig. 1).

A. Rostro (clipeo).
B. Zampa del 3° paio.
C. Stigma del 1° »
D. » 2° »

α guaina a spirale in cui, in seguito, si formerà la matassa circolare delle setole rostrali. (Da ciò si conosce che questa forma sta preparandosi alla muta).

β Ganglio sottoesofageo.
γ » sopraesofageo.
δ Epimeri del 1° paio di zampe.
ε » » 2° » »
η » » 3° » »
μ Foveola labiata ventrale.

a muscoli del rostro. *b* della antenna (adduttori). *c* costrittori della regione cefalica, *d* motori delle anche 1° paio. *e* fasci sternali anteriori, *f* fasci sternali posteriori, *g* origine delle fascie ventrali mediane o interne, *h* fascie ventrali esterne, *i* obliqui addominali interni, *l* intersegmentari, *m* obliqui interni

Fig. 15 — Muscoli della regione dorsale.

α Foveole labiate cefaliche.
β » » addominali od anali.

a, *b*, *c*, *d* muscoli del rostro, *e* fascia dorsale interna, *f* fascia esterna, *g* motori delle anche, *h* marginali, *i* obliqui interni, *l* obliqui esterni, *m* estremità dorsale degli obliqui interni.

Fig. 16 — Sistema nervoso.

A. Ganglio sopraesofageo

B. » sottoesofageo o ventrale.

a nervi delle antenne, *b* ottici, *c* degli organi del capo, *d* del ganglio sottoesofageo (propr. detto) od orali, *e* del 1° paio di zampe, *f* del 2° paio, *g* del 3° paio *h* degli organi genitali, *i* addominali, *l* del corpo ovale.

Fig. 17 — Sistema nervoso, nel quale i gangli sono tagliati con piano parallelo alla faccia ventrale e colorati per vedere la struttura e disposizione delle due sostanze, interna ed esterna.

Le lettere sono come nella fig. 10.

Fig. 18 — Organi genitali maturi *(D. citri)* (tolto il ramo destro) veduti dal lato ventrale.

a ghiandola sebacea, porzione media, *b* porzione laterale della stessa, *e* ovidutto, *d* spermoteca, *c* ovario.

Fig. 19 — Uova di *Dactyl. citri* a diverso grado di sviluppo, annesse al loro ovidutto.

A. Cellula primitiva.

B. Guaina ovigera che comincia a svolgersi e nella quale non ancora è comparso il vitellus e l' epitelio attorno al vitellus.

C. Guaina ovigera meglio svolta; comincia ad apparire il vitellus e l' epitelio.

D. Guaina ovigera in istato più avanzato; comparisce la strozzatura che separa all' esterno le due loggie.

E. Guaina ovigera molto sviluppata ma non ancora l' uovo è maturo.

a guaina ovigera, *b* cellule vitellogene, *c* nucleo. *d* epitelio attorno al vitellus, *e* vitellus, *f* parte più densa del vitellus (nucleo).

F. Uovo pressochè maturo.

h avanzi dell' epitelio in via di distruzione, *m* chorion, *l* vitellus, *i* detriti delle cellule vitellogene.

Fig. 20 — Sezione transversa longitudinale dell' estremità del corpo *(D. citri)* per mostrare gli sbocchi della vagina e dell' ano e gli organi annessi.

A. Ovidutto.

B. Spermoteca.

C. Retto.

a apertura anale, *v* vulva, *cd* cellule dermiche, *gc* ghiandola ciripara (grossa). *gz* ghiandola sebacea, *e* epitelio esterno dell' ovidutto, *ec* epitelio ciliato interno dell' ovidutto, *ft* fibre transverse dell' ovidutto, *oc* canale interno dell' ovidutto. *sp* spermatoplasti inclusi nella spermoteca.

Fig. 21 — Cellule del corpo ovale.

Tav. V.

Anatomia del maschio

(dalla fig. 2 in poi)

Fig. 1 — Parte posteriore dell' addome di una femmina matura di *Dactylopius longispinus*, vista dal ventre.

A. Foveola labiata ventrale.

B. Ovidutto.
C. Spermoteca.
D. Vulva.
E. Ano.

a ghiandole cirípare grosse, *b* ghiandole sebacee, *c,d,e* muscoli accessori della foveola, *f* muscoli della fascia ventrale interna, *g* idem della fascia esterna, *h* obliqui addominali interni, *i* obliqui addominali esterni, *l* porzione laterale ventrale degli obliqui laterali interni, *m* apodemi circumanali (ingr. 60 diam.).

Fig. 2 — Larva maschile di *D. citri* con alcuni organi interni.

a ganglio sopraesofageo, *b* sottoesofageo, *c* nervi delle antenne, *d* nervi ottici, *e* nervi del 1° paio di zampe, *f* del 2°, *g* del 3°, *h* nervi addominali, *i* ghiandole salivari, *l* corpo ovale, *m* testicolo in via di sviluppo, *n* condotto deferente, *o* papilla terminale, *p* apertura anale (135 diam.).

Fig. 3 — Capo e torace del maschio di *D. citri*, con alcuni muscoli del torace; il tutto veduto dal dorso. Notisi che parte degli scudi dorsali (a destra) è stata tolta per vedere più chiaramente l' interno.

a capo, *b* protorace, *c* pronoto, *d* postscutello o scutello del metanoto, *e* mesonoto, *f, g, h* abbassatori del pronoto od elevatori dell' ala, *i* abbassatori dell' ala, *m* scudo mesosternale, *n* apofisi corniculata del metanoto (90 diam).

Fig. 4 — Capo, torace e primo segmento addominale di maschio del *D. citri*, veduti dal ventre per rilevare i muscoli.

A. Capo.
B. Protorace.
C. Mesotorace.
D. Mesosterno.
E. Apofisi mesosternale.
F. Metatorace.
G. Primo segmento addominale.
H. Principio delle zampe 1° paio.
I. » » » 2° »
L. » » » 3° »
M. Origine dell' antenna.
N. Ganglio sopraesofageo o cerebrale.
P. Ala del mesosterno.
Q. Ganglio sottoesofageo.

a apofisi frontale, *b* protrattori dell' antenna, *c* motori del 2° articolo dell' antenna, *d* motori del flagello, *e* motori dei capo, *f* muscoli sternali, *g* motori delle anche 1° paio, *h* lunghi sternali, *i* grandi elevatori dell' ala, *l, m* motori delle anche del 2° paio, *n* motori delle anche del 3° paio, *o* origine delle fascie ventrali addominali, *p* apofisi occipitale (90 diam.).

Fig. 5 — Capo e torace di maschio di *D. citri* veduti di fianco.

A. Capo.
B. Protorace.
C. Pronoto.
D. Metanoto o postscutello.
E. Origine dell' ala.
F. Anca del 3° paio di zampe.

G. Anca del 2° paio di zampe.

H. » 1° »

a primi tre articoli dell' antenna, *b* occhio ventrale, *c* occhio laterale, *d* occhio dorsale, *e* porzione anteriore del pronoto, *f* porzione media del pronoto, *g* mesonoto, *h* apofisi corniculata del metanoto (per trasparanza), *i* stigma del 1° paio, *l* stigma del 2° paio, *m* bilanciere, *n* mesosterno (90 diam.).

Fig. 6 — Capo e torace di maschio di *D. citri*, visto di fianco, coi muscoli del torace.

A. Capo.

a apofisi metasternale vista di fianco, *f* elevatori dell' ala, *g* altri elevatori dell' ala, *i* abbassatori dell' ala, *m* mesosterno, *n* apofisi corniculate del metanoto, *o* piccoli muscoletti, forse impiegati nella respirazione, *r* ganglio cerebrale, *s* ganglio sottoesofageo (90 diam.).

Fip. 7 — Maschio di *D. citri*, con alcuni organi interni visibili (dal ventre).

A. Capo.

B. Mesosterno.

C. Addome.

a stigma del primo paio, *b* stigma del secondo paio, *c* apofisi mesosternale, *d* corpo ovale, *e* testicolo, *f* dutto eiaculatore, *g* valve genitali, *h* pene, *i* vescicola seminale (100 diametri).

Fig. 8 — Ninfa seconda maschile di *D. citri* appena uscita dalla spoglia della prima, vista dal ventre.

A. Ganglio cerebrale.

B. Ganglio sottoesofageo.

C. Testicolo.

D. Corpo ovale.

E. Vescicola seminale.

a nervo ottico, *b* nervo delle antenne, *c* nervo del lobo sottoesofageo *d* nervo del 1° paio di zampe, *e* nervo del 2° paio di zampe, *f* nervo delle ali, *g* nervo del 3° paio di zampe, *h* nervo addominale.

Fig. 9 — Ninfa seconda maschile di *D. citri*, già prossima a mutare la pelle (in adulto, dal ventre).

C. Testicolo.

D. Corpo ovale.

E. Vescicola seminale

F. Vasi malpighiani.

G. Intestino.

h nervi addominali, *p* pene.

Fig. 10 — Organi riproduttori e digerenti di una ninfa maschile prossima a divenire adulto. (Disegnati colla camera lucida da un solo preparato in balsamo del canadà).

a apertura anale, *e* esofago, *i* intestino, *vm* vasi malpighiani, *r* retto, *t* testicolo, *s* spermatofori entro al testicolo, *g* vescicole genitali, *d* condotti deferenti, *de* condotto eiaculatore, *p* pene, *m* retrattore del pene.

Fig. 11 — Porzione anteriore dell' apparato digestivo (precedentemente ricordato) meglio ingrandita e vista dal di sotto.

e esofago, *i* prima porzione dell' intestino (porzione ascendente), *i'* porzione

discendente dello stesso, *i''* porzione terminale dello stesso, *de* dutto escretore *fde* foro del tubo escretore, *r* retto, *vm* tubi malpighiani, *ci* cellule dell' intestino, *n* nucleo dei malpighiani, *vm'* lume dei malpighiani.

Fig. 12 — Testicolo immaturo della larva di maschio (figurata nella fig. 2)

c cellule da trasformarsi in spermatofori, *d* condotto escretore primitivo, *p* papilla terminale.

Fig. 13 — Testicoli in via di sviluppo della prima ninfa maschile di *D. citri*.

A. Testicolo.

B. Vescicola seminale.

C. Condotto deferente.

a porzione del testicolo, per vedere la struttura della membrana, *b* spermatoplasti in via di evoluzione, *c* epitelio che riveste internamente la vescicola seminale, *d* contenuto della vescicola seminale.

Fig. 14 — Organi riproduttori in sito del maschio adulto, visti dal ventre.

t testicolo, *t'* testicolo ripieno di spermatoplasti, *g* vescicola seminale, *d* condotto deferente, *de* condotto eiaculatore, *p* pene, *vp* valve del pene, *a* contorno dell' addome.

Fig. 15 — Organi sessuali esterni del maschio di *D. citri*.

A. Lobo del penultimo segmento addominale.

B. Ultimo segmento addominale (valve genitali).

C. Pene.

a membrana trasparente della parte inferiore del pene, *b* membrana trasparente che circonda il pene nel suo apice libero, *c* orifizii delle ghiandole ciripare, *d* protrattori del pene, *e* ultima porzione delle fascie interne ventrali, *f* estremità del condotto eiaculatore, *g* dilatatori delle valve.

Fig. 16 — Lo stesso visto di fianco.

a apertura anale, *p* pene, *m* mucrone delle valve, *v* valve, *de* condotto eiaculatore, *r* estremità terminale del retto, *f* orifizii delle ghiandole ciripare nel penultimo articolo addominale.

Fig. 17 — Spermatoplasti in via di sviluppo.

a spermatoplasti (*d*) arrotolati attorno ai nuclei (*n*) centrali, *b* spermatoplasto centrale (*d*) circondato dai nuclei *n*.

Fig. 18 — Estremità di spermatoplasti maturi e spermatozoi.

a estremità rugosa di spermatoplasto, *b* estremità liscia di altro spermatoplasto che emette gli spermatozoi (*c*), *d* spermatozoi liberi.

Fig. 19 — Spermatoplasti maturi e liberi.

Fig. 20 — Capo di maschio di *D. citri*, visto dal dorso e mostrante il ganglio cerebrale in sito.

A. Ganglio cerebrale.

a nervi ottici degli occhi laterali, *b* nervi ottici degli occhi dorsali, *c* nervi delle antenne.

IL SECCUME DEL CASTAGNO

(Castanea vesca L.)

MEMORIA DEL PROF. A. N. BERLESE

Verso la metà del settembre p. p., quando feci ritorno in Avellino, dopo le vacanze scolastiche, fui vivamente colpito dal precoce disseccamento che presentavano le foglie del Castagno comune.

L' egregio collega, Prof. A. F. Sannino, mi informò che detta alterazione già era palese fin dai primi dell' agosto, e che andò man mano diffondendosi, colpendo prima, e più intensamente, i cedui, specie nelle località bene esposte a mezzogiorno indi anche gli alberi da frutto.

Il decorso lungo della malattia, ed il suo graduale diffondersi non ostante ai mutamenti delle condizioni meteoriche abbastanza frequenti in queste regioni montuose, mi denotarono piuttosto una natura parassitaria della malattia, anzichè un effetto di sfavorevoli condizioni di clima. L' esame microscopico mi rivelò la presenza di un minuto fungillo il quale, per l' abbondanza colla quale aveva invase le foglie e per la sua natura biogena, ritenni essere la causa del malore. Lo studio sistematico preliminare mi condusse ad identificare questa specie colla *Septoria castanicola* del Desmaziéres. L' esame accurato del fungillo in tutti i varii stadi di sviluppo, mi persuase però che dal Desmaziéres e da tutti i micologi che studiarono fin quì il detto parassita, era stata interpretata con non molta esattezza la natura degli acervoli sporiferi, e che in luogo di un peritecio esisteva invece un vero strato imeniale quale si riscontra nei genuini Melanconiei. Il fungillo perciò doveva rientrare in questo gruppo e precisamente nel genere *Cylindrosporium* come in appresso con maggiori dettagli esporrò.

La malattia andò progredendo durante tutti i mesi di settembre di ottobre, in modo che già fino ai primi giorni di quest' ultimo mese, e castagneti ed i cedui presentavano un' aspetto molto deplorevole. Nei cedui le foglie erano in gran parte cadute, e quelle che ancora rimanevano sui rami avevano deciso aspetto di sofferenza, erano più o meno contorte e disseccate, ed al menomo urto cadevano. Alla fine del detto mese non era cosa difficile trovare nei cedui molte piante affatto spoglie come in pieno inverno. Giova notare che in queste regioni il Castagno comune perde le foglie assai tardi, e nel caso normale alla fine di ot-

tobre, ed in novembre cominciano ad ingiallire. Nei castagneti da frutto la malattia comparve più tardi, però si manifestò pure intensamente, specialmente sulle foglie superiori, di guisa che queste si accartocciavano e disseccavano. I ricci incominciarono ad arrossare, si apersero prematuramente o si staccarono cosichè i semi caddero sul terreno prima di aver completata la maturitá.

Caratteristico era l' aspetto delle piante da frutto, la chioma delle quali sembrava come arsa nella parte superiore, e tutte le foglie apicali accartocciate lasciavano esposti i ricci i quali intaccati dal parassita e colpiti dal sole arrossarono ed in seguito come dissi, si apersero e caddero al suolo o lasciarono cadere i semi immaturi, e non pienamente sviluppati. (Vedi Tav. VI, fig. 1).

Nell' intento di studiare questa malattia, intrapresi una serie di ricerche morfo-biologiche sul fungillo. Espongo quì i risultati di queste ricerche unitamente a quelle che feci sull' andamento della malattia, sui danni che essa produsse e sui rimedi. Il lavoro divido quindi in tre capitoli cioè:

I. *Morfologia e biologia del parassita.*
II. *Sistematica.*
III. *Estensione della malattia, danni e rimedi.*

I.

Morfologia e biologia del parassita

Caratteri delle foglie ammalate — Ho detto che l' infezione riesce più dannosa ai cedui, e specialmente alla parte che è esposta a mezzogiorno o nelle località bene soleggiate. Le foglie dei piccoli getti provenienti da ceppaie in cedui dell' età di 3-6 anni, le trovai spesso assai fortemente intaccate, talchè mi venne il dubbio che l' infezione potesse essere più violenta, e più rapido il decorso del male, nelle foglie più prossime al terreno, come avviene anche in altri casi di malattie crittogamiche. L' esame accurato di cedui nei quali la ripulitura dei succhioni non era stata eseguita con cura, od era stata affatto ommessa, mi persuase che realmente le foglie più prossime al terreno offrono condizioni più opportune allo sviluppo del parassita, il quale quindi si moltiplica con maggiore intensità, e più rapidamente che nelle superiori. Ne consegue che il ceduo acquista un aspetto speciale, cioè mentre si

presenta ancora vegeto, o poco intaccato nella parte superiore, già è assai malmenato nelle piante cespugliose che ne formano la sua base.

In seguito però sono le foglie superiori delle piante che formano il corpo del ceduo, quelle che vengono più danneggiate.

Questi diversi fatti di un maggiore e più rapido sviluppo dei castagni bene soleggiati, di una più violenta infezione delle foglie degli arbusti seguìta da forti attacchi nelle foglie superiori di piante anche ad alto fusto, mi sembra che possa dimostrare come questo fungo parassita abbisogni di un' elevata temperatura per svilupparsi largamente, e siccome l' apparsa della malattia, come risulta da osservazioni di altri e mie, coincide con un alto stato igrometrico, dovuto a lunghi periodi di piogge quasi incessanti, è giuocoforza concludere, come sia precisamente il forte caldo-umido il principale fattore di sviluppo. Queste condizioni non sempre si verificano, ed è perciò che la malattia sembra periodica, avendo fatto fin quì la sua comparsa non ogni anno, ma ad intervalli anche di 8-9 anni, cioè ogni volta che coincideva un lungo periodo di piogge con un alto grado di calore dell' ambiente.

Vediamo ora quali caratteri presentano le foglie nei diversi stadii della malattia. Anzitutto diremo che il grado di deperimento di una foglia dipende prima di ogni cosa dal numero di germi che essa ha ricevuto, indi dal tempo che è decorso dall' infezione all' osservazione. Il micelio del *Cylindrosporium castanicolum* non invade gran tratto del parenchima fogliare prima di venire alla sporificazione, per cui non di rado si trovano delle macchioline circolari appena di un millimetro di diametro le quali portano al centro, e verso la pagina inferiore della foglia, il loro rispettivo acervolo. Le grandi macchie sono quindi prodotte non tanto dall' accrescersi rapido delle singole macchioline, quanto dalla fusione delle piccole numerosissime macchie che si notano sulle foglie e che sono poste le une assai accanto alle altre. (Tav. VII, fig. 1) Oltre a tutto questo giova ancora notare che gli istmi di tessuto verde non infetto che si trovano tra le macchie, spesso col tempo a poco a poco ingialliscono indi disseccano, il che non poco contribuisce ad ingrandire l' area di disseccamento, ma queste regioni sane disseccate direi per atrofia, bene si distinguono dalle macchie abitate dal fungillo, poichè queste hanno una tinta più bruna la quale mantengono anche quando la foglia è disseccata, ed inoltre presentano sicure vestigia del fungo in forma di acervoli o di spermogoni, laddove la parte disseccata tra le macchie non ha questi caratteri. Ciò serve a dimostrare quindi che il grado di deperimento della foglia dipende principalmente dal numero

di germi che poterono sulla stessa svilupparsi, il che non accade per altri parassiti fungini, il micelio dei quali proveniente da un unico germe può invadere gran parte della pagina fogliare, sporificare in regioni relativamente distanti l'una dall'altra, ed in alcuni casi inquinare anche l'intera pianta.

Sulla foglia nei primordi dell'infezione compariscono in punti isolati delle minute macchie di colore bruno-rossiccio carico le quali sono prima visibili soltanto nella pagina inferiore, indi a poco a poco si rendono manifeste anche in quella superiore. Quando sono isolate esse affettano forma circolare e non raggiungono che mezzo millimetro in diametro; più di frequente sono invece riunite a due o più. (Tav. VI, fig. 2) Nella pagina superiore esse sono circondate da un margine giallo-citrino pallido, che bene contrasta col bruno della pustola e col verde carico della pagina superiore della foglia. Questo margine perdura per un certo tempo, indi a poco a poco scompare, mentre la macchia acquista un deciso colore rosso-bruniccio, s'ingrandisce un po' e perde la forma circolare per diventare nettamente angolosa, poichè viene rigorosamente limitata dalle minutissime nervature che formano il fine reticolato della foglia.

Le macchie che invadono una data regione fogliare, essendo spesso di età differente, hanno anche diverso colore. Ne vedi alcune di un bruno carico, altre frammiste alle prime hanno una colorazione più pallida, altre infine col centro biancheggiante, poichè è caratteristico il fatto che le macchie coll'invecchiare impallidiscono prima al centro indi a poco a poco in tutta la superficie, meno al margine il quale si mantiene sottilissimo ed alquanto più carico. Gli spazi, dirò così intermaculari conservano per qualche tempo il loro aspetto di foglia sana, poi adagio, adagio, ingialliscono, e siccome hanno una forma determinata dalle macchie circostanti, essi pure sono angolosi. Ne consegue che in date foglie soggette a diverse infezioni si notano tutti i graduali passaggi dalla macula bruna iniziale, alla pallescente finale, e la foglia con tutte quelle picchiettature a contorni regolarmente angolosi, e non di rado quadrati o rettangolari, inspira il concetto di un mosaico veneziano. (Tav. VII, fig. 2)

Questa apparenza è però di breve durata, chè la foglia quando ha raggiunto questo stadio di alterazione rapidamente dissecca. (Tav. VII, fig. 3) Non è però a credere che nelle foglie completamente disseccate non siano più visibili le vestigia dell'antica macchiettatura patologica. Le macchie del *Cylindrosporium* specialmente alla pagina inferiore della foglia col comparire dello stato spermogonico diventano di un colore

grigio-nerastro, per cui facilmente si distinguono dal tessuto circostante disseccato.

Caratteristico della malattia è l' accartocciamento delle foglie ammalate. Non è a dire che questo accartocciamento sia portato dal disseccamento della foglia, poichè esso si manifesta anche in foglie le quali si trovano ai primi stadi della malattia, se esse sono fortemente colpite. In generale è la nervatura mediana che si incurva verso l' alto mentre i margini si accartocciano verso quella nervatura stessa sulla pagina superiore. In qualche raro caso ho osservato le due metà fogliari destra e sinistra piegarsi verso il basso, a guisa di festoni lungo la nervatura mediana. Ben più frequente è invece l' accartocciamento a spira della metà superiore della foglia, mentre la nervatura mediana non cessa di piegarsi ad arco verso l' alto. Le foglie si riducono a dei cartocci più o meno cilindrici assai caratteristici, e conservano in questo stato il loro colore verde ancora per molti giorni, indi a poco a poco, ingialliscono, disseccano e cadono. Questa speciale forma di accartocciamento a spira è caratteristica nelle foglie superiori degli alti rami fruttiferi, ed è fatto costante il vedere le foglie al di sopra dei ricci tutte contorte ed alterate nel modo suddetto. (Tav. VI, fig. 1) Queste foglie, ed in generale tutte quelle ammalate anche se hanno accartocciati soltanti per breve tratto i margini, presentano un aspetto molto deplorevole, e le piante che le portano hanno tutta l' apparenza di aver subito per poco tempo l' azione del fuoco, o di un calore abbastanza intenso. Rami vegeti, fronzuti, immuni da malattia lasciati disseccare in Laboratorio, dopo 3-4 giorni presentavano il medesimo aspetto di quelli malati, avevano cioè le foglie egualmente accartocciate, e salvo la mancanza delle macchie, nulla avevano di differente da quelle ammalate le quali quando sono fortemente colpite diventano alquanto rigide ed induriscono un po' al pari di quelle che vengono assoggettate ad un lento essiccamento.

Per quanto io mi sia studiato di scoprire se qualche regione fogliare fosse prevalentemente intaccata delle altre, non potei mai con sicurezza stabilire alcun fatto di tal natura. Il parassita si sviluppa indifferentemente in qualsiasi parte della foglia meno che sulle nervature primarie, e secondarie, e sul piciuolo.

Le nervature terziarie, che spesso limitano le macchie, appariscono non di rado alterate, cioè imbrunite. Caratteristico è ancora l' imbrunimento che si osserva con una certa costanza nelle più piccole nervature, le quali non di rado appariscono quasi nere.

Quando la foglia è disseccata si stacca dal ramo e cade. Spesso

ciò avviene quando essa è soltanto ingiallita, specialmente se il vento spira, però, sebben raramente, mi occorse osservare anche foglie le quali rimanevano attaccate ai rami anche quando erano completamente secche.

Nelle macchie alla pagina inferiore delle foglie si rendono poi visibili gli acervoli del *Cylindrosporium* i quali sono fittissimi, e talvolta già si vedono quando ancora non sono ben decise le macchie alla pagina superiore. A maturità dei conidi l'epidermide che ricopre gli acervoli si screpola e dalla fenditura escono i conidi agglutinati da una sostanza galatinosa, e raccolti in cirri talvolta lunghi anche un millimetro, i quali si ravvolgono a spira nell'atto di uscire, oppure si incurvano variamente. (Tav. VIII, fig. 1) In seguito tra gli acervoli si formano gli spermogoni, bruni, ed allora le macchie acquistano quella tinta grigia oscura che abbiamo sopra ricordato, e che spicca anche sulla foglia completamente disseccata.

Vediamo ora i caratteri che presentano i ricci ammalati.

Caratteri dei ricci ammalati. Negli alberi da frutto, e nei cedui vecchi che portano qualche frutto, la malattia si rende palese oltre che per l'accartocciamento, il disseccamento e la caduta delle foglie, anche per l'arrossamento e la precoce apertura e caduta dei ricci. Accuratamente osservati i ricci, si vede che spesso non sono interamente arrossati, bensì soltanto nella parte più esposta. Le spine non presentano nella regione arrossata il loro colore normale, ma hanno una tinta giallo-rossiccia che si trasmette a poco a poco anche all'epicarpio e che denota un precoce disseccamento. In seguito nella metà inferiore delle spine compariscono delle minutissime pustole senza che vi sia un imbrunimento spiccato. Queste pustole sono gli acervoli i quali poco dopo lasciano uscire glomeruli di conidi bianco-giallicci che rimangono aderenti alla spina. A poco a poco però le spine inbruniscono alla base ed infine diventano nere in tutto od in parte del loro contorno. In queste regioni annerite che denotano un tessuto e corpi intracellulari fortemente alterati, compariscono gli spermogoni.

Prima però di arrivare a questa fase della malattia il riccio ha subìto un forte e rapido essiccamento di guisa chè è stato costretto ad aprirsi anzi tempo. (Tav. VI, fig. 1) Quando è aperto si dissecca anche più rapidamente, e diminuisce fortemente di volume. I semi vengono distaccati quantunque non sieno maturi, talvolta essi cominciano appena ad imbrunire quando cadono a terra, dove bene spesso li segue il riccio che nel terreno termina di disseccare. In qualche caso però i ricci vuoti

rimangono aderenti ai rami ed allora si vedono persistere aperti e disseccati anche quando i rami hanno perdute tutte o quasi, le loro foglie.

Caratteri dei tessuti delle foglie intaccati dal parassita — Non ci sono alterazioni troppo sensibili nei tessuti invasi dal micelio del fungo. Nelle foglie il palizzata non risente alcuna azione; le cellule dello spugnoso invece nelle regioni dove il micelio si dispone a fruttificare, si distaccano le une dalle altre, in seguito al rapido aumento delle masse miceliali che occupano gli spazi intercellulari. Queste cellule quindi vengono allontanate le une dalle altre, ed assumono una disposizione assai irregolare. Qualche volta alcune vengono spinte fuori attraverso la fessura epidermica, specialmente durante la formazione degli acervoli. Le pareti cellulari sono qua e là attraversate dai filamenti miceliali sottilissimi che appariscono molto rifrangenti nel cavo cellulare. Non di rado i fili micelici si spingono anche nelle cellule del palizzata, ma in numero scarso.

Sviluppo del parassita — Non ho tentate inoculazioni artificiali, poichè era inutile constatare per via sperimentale il parassitismo del fungo, parassitismo già bene evidente in natura, per cui non so quanto tempo decorra dall' infezione alla apparsa delle macchie. Le colture fatte in laboratorio però dimostrano che lo sviluppo del fungo è rapidissimo. I conidi posti in decozione di fimo ad una temperatura media di 18° C. germogliano dopo poche ore ed in 3-4 giorni danno un micelio fitto riccamente ramificato il quale però non invade grandi estensioni del vetro di coltura. Questo fatto è analogo a questo succede in natura dove le macchie che denotano l' estensione del micelio sono sempre piccolissime.

Dall' apparsa della macchia nella pagina inferiore, alla fruttificazione conidiale, scorrono pochi giorni, talchè in breve lasso di tempo la malattia si diffonde da una foglia all' altra, da un albero all' altro. Il micelio nell' interno dei tessuti rimane vivo per molto tempo, ed a giudicare dall' aspetto, e dalle masse cui da origine molto rifrangenti e sempre piene di protoplasma nei filamenti da cui sono costituite, conviene concludere che esso conservi per molto tempo nel suo interno dei materiali allo stato di riserve alimentari da utilizzarsi poi nella formazione degli spermogoni e dello stato ascoforo.

In decozione di foglie di castagno verdi e secche, la germogliazione dei conidi è un po' più lenta, però avviene ugualmente bene, e continua con pari energia. Nelle colture veramente pure, il micelio si mantiene perfettamente bianco, rifrangente, e vigoroso, se invece durante la

semina si è inquinato qualche bacteride, allora a poco a poco il micelio si arresta nello sviluppo ingiallisce, intristisce, e muore, come accade in generale di tutte le colture impure.

I conidi in decozione di foglie di Castagno, alla temperatura media di 16° C. dopo 12 ore hanno le estremità alquanto ingrossate, indi da ciascuna estremità medesima spunta un filamento più sottile del conidio, e che si allunga rimanendo per un certo tempo indiviso, poi si setta e si ramifica. (Tav. VIII, fig. 7) Il conidio a poco a poco si restringe ai setti, e si ingiallisce debolmente. (fig. 7 *a*) In seguito anche il micelio primo formato si ingrossa e si restringe ai setti, mentre diventano sempre più abbondanti le ramificazioni secondarie, terziarie etc. (Tav. VII, fig. 6).

Dopo 5-6 giorni spuntano nelle ramificazioni secondarie e terziarie dei piccoli filamenti divisi da setti trasversali i quali ingrossano l'estremità in una sferetta che si separa mediante un setto dal sottostante filamento (Tav. VIII. fig. 8. *a*). Sopra questa sferetta spunta poi una papilla che in breve diventa ovoide (fig. 8 *b*) indi a poco a poco cilindrica, mentre al suo apice si forma una seconda papilla che si comporta come la prima. (fig. 8. *c*) Abbiamo così la formazione di una catenella di conidi (fig. 9) che può essere anche ramificata (fig. 10). Nei conidi più vecchi comparisce poi un setto trasversale. In un solo caso osservai un accenno alla formazione di due setti secondari, che avrebbero reso così il conidio trisettato, come quello del *Cylindrosporium*.

È un fatto curioso questo di una formazione conidiale appartenente ad un ifomicete, da parte di un melanconico, ma non desterà meraviglia qualora si pensi che lo stato conidiale ottenuto per coltura, con tutta probabilità è la forma semplificata del *Cylindrosporium* medesimo. Questa semplificazione delle forme di coltura è un fatto abbastanza frequente, ed ebbi io pure a constatarlo parecchie volte. È forse di qualche interesse il caso presente poichè la semplificazione ci porta dal gruppo dei melanconiei a quello degli ifomiceti, poichè il fungo così considerato come è nella forma di coltura, non può ragionevolmente staccarsi dai genuini *Septocylindrium*. Se poi le specie di questo genere che si riscontrano in natura, sieno forme semplificate di *Cylindrosporium*, non ci è dato l'asserire, anzi io di fronte ad un'ipotesi di tal genere dico, col Chiaro Prof. Saccardo, *caute negotiari*.

Dai miceli bene sviluppati del *Cylindrosporium*, e formanti dei fitti reticolati, non ottenni mai la formazione degli spermogoni.

Gli spermazi pure seminai abbondantemente, in decozione di foglie

di Castagno, ma essi non germogliarono mai, nemmeno se portati nel termostato a 25° o lasciati ad una temperatura di 15° C.

Sulle foglie del Castagno seguii gli stadi di sviluppo del parassita, dalle prime fasi alla formazione degli spermogoni, e mi farò ora a descrivere brevemente questo sviluppo. Avvenuta la germinazione dei conidi alla pagina superiore delle foglie, i sottili filamenti miceliali si insinuano tra le cellule del palizzata, che non di rado attraversano, e si portano nello spugnoso. Negli spazi di questo tessuto, essi si ramificano e si intrecciano in modo da formare delle massule miceliali molto rifrangenti, a struttura quasi pseudoparenchimatica, le quali collo sviluppo staccano e spostano le cellule dello spugnoso medesime. In seguito a questo rapido sviluppo del micelio avviene la necrosi dei tessuti e quindi la formazione delle macchie sopra ricordate. Queste masse miceliali dove invadono lo spugnoso, lo avvolgono interamente, infiltrandosi in tutti gli spazi intercellalari ed ingrandendoli pure. Ne consegue che in una regione invasa il micelio forma un tutto racchiudente le cellule di spugnoso proprie a quella regione. (Tav. VIII, fig. 2-5)

L' ulteriore sviluppo di queste masse miceliali è in direzione ortogonale alla superficie fogliare, talchè non di rado si osserva un vero allungamento di molti filamenti miceliali raccolti a fascio, verso l' epidermide inferiore delle foglie. (Tav. VIII, fig. 2 *a*) La regione periferica di questi filamenti che formano in tutto pseudoparenchimatico, si differenzia in minute papille che ben presto si ingrossano in modo da raggiungere un diametro trasversale doppio di quello dei filamenti da cui derivano. (fig. 2 *b*) Queste papille perciò sono saldamente compresse le une verso le altre e disposte parallelamente tra loro, mentre sono dirette perpendicolarmente all' epidermide fogliare. Si forma uno strato compatto papillare che fa pressione sull' epidermide stessa. Ben presto queste papille imbruniscono specialmente all' apice, e si ha quindi una specie di pseudotessuto prima convesso verso l' esterno indi piano o quasi (Tav. VIII, fig. 2-3) che può inspirare il concetto della presenza di un peritecio, a chi non si attiene alle sezioni dell' organo ammalato, ma fa una osservazione superficiale del fungo. All' estremità di queste papille spuntano poi i conidi (fig. 2 *c*) i quali per rottura dell' epidermide escono all' esterno raccolti in cirri giallicci, non di rado anche abbastanza lunghi come prima ricordai. Il microscopio ci mostra che questi conidi sono cilindrici, diritti od alquanto curvati, incolori, divisi da tre pseudosetti e lunghi 28-32 μ sopra un diametro trasversale che non oltrepassa guari i 4 μ (Tav. VIII, fig. 4).

La formazione degli acervoli è abbastanza rapida. Si vedono frequentissimi alla pagina inferiore delle foglie nelle regioni ammalate, e talvolta sono così fitti che l' uno quasi tocca l' altro. L' epidermide al di sopra di essi è rigonfiata e fissurata, La quantità di conidi è così enorme, e tanto poco in accordo colla superficie conidiogena ch' io pensai ad una possibile formazione successiva. Le osservazioni minuziose condotte allo scopo di provare l' esistenza di conidi catenulati, non ebbero buon successo, poichè essendo i conidi espulsi in cirri che rimangono compatti in seguito ad un umore gelatinoso che cosparge i conidi stessi, così non è difficile trovare questi organi raccolti a catenella ma non è possibile decifrare se essi abbiano quella disposizione *ab origine*, o se l' abbiano contratta all' atto della raccolta in cirro.

Le colture però ci dimostrano come i conidi prodotti da micelio proveniente da conidi di *Cylindrosporium* sieno catenulati, di guisa che è probabile che anche negli acervoli i conidi abbiano la stessa disposizione che si osserva nelle colture.

Il micelio sottostante allo strato papillare prolifero, o per meglio dire basidiale, non rimane inerte. Esso è ricco in sostanze nutritive, e quando è avvenuta la espulsione dei conidi, entra in azione per la formazione degli spermogoni. Non è difficile osservare l' evoluzione di questi organi in sezioni sottili di acervoli. Nelle parti inferiori del micelio, e più o meno vicino al palizzata si formano dei noduli rifrangenti, minutissimi, i quali a poco a poco s' accrescono e mostrano distinta la regione centrale dalla corticale, indi si portano collo sviluppo sempre più verso l' esterno, spingendo in alto il tessuto basidiale che in breve obbligano a rompersi, e che a poco a poco cade distrutto lasciando così allo scoperto gli spermogoni stessi. (Tav. VIII, fig. 5 *a*) Egli è in seguito a questa distruzione del tessuto basidiale che all' atto della apparsa degli spermogoni sono già scomparsi gli acervoli dalle macchie. Il numero degli spermogoni varia da acervolo ad acervolo, o per meglio dire da macchia a macchia. Più spesso sono raccolti a 4-6 per ogni macchia, qualche volta però sono isolati, ed allora è frequente che si sieno originati indipendentemente dall' acervolo, cioè in una regione un po' lontana e nella quale si erano spinti i filamenti miceliali ma non avevano prodotto la fruttificazione conidiale.

Anche a maturità gli spermogoni sono piccolissimi, hanno forma ovoide, sono aperti alla sommità mediante un foro, e constano di 2-3 strati di cellule a pareti leggermente ispessite (specialmente quelle dello strato più esterno) e colorate in bruno. L' ispessimento e la colorazione

vanno diminuendo verso la base dello spermogonio mentre esse sono al massimo intorno all' ostiolo che a maturità è rinforzato anche da un maggior numero di strati cellulari.

Buone preparazioni sul percorso dei miceli nel diachima fogliare ottenni trattando le sezioni di materiale in alcool con acqua di Javelle per 3-4 ore, onde asportare tutto il contenuto cellulare.

Tagli fatti sopra materiale fresco, mi mostrarono invece che le cellule del tessuto delle macchie contenevano dei corpi bruni, ed avevano pure le pareti imbrunite.

Allorchè sono giovani gli spermogoni hanno un gomitolo centrale di filamenti incolori a calibro minutissimo, un nucleo insomma il quale a poco a poco scompare. Allorchè esso è evidente, è facile constatare in tagli bene riusciti, come dallo strato interno dello spermogonio partano dei filamenti diritti, strettamente addossati gli uni agli altri, e piuttosto lunghi, ma a parete così sottile, e quasi gelificata, che riesce impossibile vederli isolati. In seguito compariscono in grandissimo numero gli spermazi che si versano nella cavità lisigenica formatasi nello spermogonio per la distruzione del nucleo centrale. Quando si sono formati gli spermazi, non esiste più lo strato di filamenti radianti sopra ricordato. Per quanto io abbia osservato attentamente e coi più forti ingrandimenti le sezioni degli spermogoni, non mi venne mai fatto di osservare i basidi, talchè venni nel sospetto che gli spermazi si producessero dalla diretta e simultanea divisione dei filamenti radianti prima ricordati. Ciò però non potei per anco confermare. A maturità gli spermazi sono allantoidei, incolori, e di dimensioni 4 × 1, escono numerosissimi dallo spermogonio che rimane perfettamente vuoto. (fig. 6)

Fino a questo punto giungono i miei studi sulla biologia del fungo. Lo stato ascoforo non rinvenni ancora, però l' identità delle macchie fogliari descritte, con quelle della *Sphaerella maculiformis*. (di cui la forma descritta ora ritiensi lo stato spermogonico.) identità desunta dal confronto minuzioso delle foglie ammalate con quelle intaccate dalla *Sphaerella maculiformis* che ho copiosa in Erbario, mi avvalorano nel sospetto che le forme fin quì descritte sieno gli stati conidico e spermogonico della suddetta *Sphaerella*. Però siccome lo stato ascoforo non si forma che nell' inverno, così ancora non è definitivamente decisa la questione.

Giova notare a proposito della somiglianza delle macchie fogliari descritte e quelle che portano lo stato ascoforo, che spesse volte da raccoglitori fu creduto di aver poste le mani sulla *Sphaerella maculiformis*,

laddove non si trattava che di forme imperfette, oppure di foglie nelle quali erano scomparsi gli stati conidico e spermogonico, ed ancora non erasi formato l'ascoforo. A tale proposito anche il Winter ebbe a fare qualche osservazione, ed io riporto integralmente le parole di quest'autore (Die Pilze II, p. 383) Diese Art (*Sphaerella maculiformis*), deren Perithecien meist schon im Herbst auf den welkenden oder erst kürzlich abgefallenen Blättern sichtbar sind, wird meist um diese Leit gesammelt, ist aber dann noch vollständig steril und unbrauchbar. Daher kommt es, dass die in den Exsicatem-Sammlungen ausgegebenen grösstentheils unbestimmbar sind.

II.

Sistematica

Le tre forme ricordate appartengono a tre gruppi sistematici diversi, due dei quali realmente racchiudono forme che sono stati inferiori del terzo, e che soltanto per la non conoscenza del loro pieno ciclo di sviluppo, siano costretti a tenere separate dal terzo.

Tratterò quindi singolarmente delle diverse forme.

Stato conidiale — È conosciuto da molto tempo, e fu scoperto dal Desmazieres [1] che lo ascrisse al genere *Septoria* specializzandolo col nome di *S. castanicola*. Dopo di quest'autore molti altri si incontrarono con questo fungillo, e nelle loro investigazioni microscopiche non ebbero mai a notare un po' di incompatibilità tra la descrizione data dal Desmaziéres e la natura stessa del fungo. Infatti quest'autore disse che i periteci sono « *ipofilli, bruno-neri, minuti, numerosi, pertusi, 60-70 μ diam.,* » ed i Sigg. Briosi e Cavara [2] li disegnarono anche e li descrissero come « *piccolissimi, bruni, immersi nel mesofillo, di forma glo-* « *boso-conica con ampio ostiolo e laceranti l'epidermide della foglia* « *in modo irregolare* ». La figura data dai suddetti autori mostra in realtà un peritecio formato da due-tre strati di cellule, largamente aperto, e spingentesi all'esterno verso la pagina superiore della foglia. Tutte le mie osservazioni (ed esaminai parecchie centinaia di foglie di regioni diverse e spesso fortemente infette) mi condussero alla conclusione che gli acervoli del parassita si aprono la via all'esterno verso la pagina inferiore, talchè se realmente qualche acervolo v'è alla pagina superiore, deve essere in via affatto eccezionale. L'anatomia dei tessuti amma-

[1] Desmazieres in Ann. Sc. Nat. 1847, VIII, pag. 26.

[2] Briosi e Cavara. I Funghi parassiti delle piante coltivate od utili Frsc. II. n. 47.

lati mi costringe ad ammettere che ciò avvenga colla massima difficoltà, se pure avviene, poichè il palizzata è un tessuto compatto che poco si presta allo sviluppo abbondante del micelio come è necessario avvenga per la formazione degli acervoli e degli spermogoni. Nelle foglie stesse allegate dai Sigg. Briosi e Cavara alla figura suddetta, trovai sempre gli acervoli ipofilli.

L'esame accurato degli acervoli mi mostrò che non esiste un peritecio, bensì uno strato proligero quale si osserva nei Melanconiei, e quindi il fungo in questione anzichè appartenere al genere *Septoria*, rientra in quello di *Cylindrosporium* come prima dissi. A dire il vero il genere *Phleospora* deve essere ricordato quì poichè il nostro fungillo presenta tali caratteri da non sfuggire a quel genere quale si intende oggidì.

Nella *Sylloge* del Prof. Saccardo [1] il genere *Phleospora* è posto tra gli Sferopsidei, ed è corredato della seguente frase diagnostica: **Phleospora** Wallr. Fl. Crypt. With. Rust. Cab. p. 7. (Etym. *phleo* effundo, et spora) *Septorella* Berk. *Fusarium* Auct. p. p. *Perithecia imperfecte evoluta, late pertusa, subcuticularia, e contextu matricis mutato plerumque formata. Sporulae fusoideo-bacillares, crassiusculae, 2-pluriseptatae, hyalinae. — Ad Septogloeum inter Melanconicas vertit.*

I precitati Briosi e Cavara nel I fasc. dei « Funghi parassiti delle piante coltivate od utili » (n. 21) a proposito della *Septoria Mori*, da loro ascritta al genere *Septogloeum*, esposero quanto segue:

« Il Saccardo rapporta questo fungillo al genere *Phleospora* Wallr., ma egli stesso dice che per avere peritecio indistinto si avvicina ai *Septogloeum*. Ora in realtà non vi è traccia alcuna di concettacolo chiuso, (peritecio), nè la matrice concorre a limitarlo ed a formare un pseudoperidio; crediamo perciò di dover portare questa specie nelle Melanconiee, e per quanto la forma degli acervoli e delle spore lo avvicinino assai ai *Cylindrosporium* e *Cryptosporium* della sezione *Scoleco-allantosporae* Sacc., tuttavia per avere spore settate lo abbiamo ascritto al genere *Septogloeum* »

Io stesso, che ebbi agio di studiare parecchie volte questo fungillo, trovai esatte le osservazioni dei precitati Briosi e Cavara, il che espressi pure nei miei « Fungi Moricolae » (Fasc. VI. n. 26.)

Altre specie abbiamo del genere *Phleospora* molto affini al *Septogl. Mori*, e le quali indubbiamente devono ascriversi a quest' ultimo genere nel caso che la specie moricola non ne deva essere rimossa.

---

[1] Saccardo Sylloge Sphaeropsidearum, p. 577.

Così la *Phleospora Aceris* (che è la *Septoria acericola* del Desmazieres) non ha periteci genuini, bensì dei nuclei minuti, bruni, acervulati sottoepidermici (*peritheciis, genuinis, nullis, sed nucleis, brunneis, minutis, acervulatis, subepidermicis*) e conidi trisettati, fusoideo-clavati, 22-28 × 5 jalini, espulsi in cirri.

Il Saccardo (l. c.) osserva che questa specie è affine alla *Septoria castanicola* ed alla *Septoria quercicola* le quali *sembrano* differenti per avere periteci più distinti. Circa alla *Phleospora Ulmi* il Saccardo (l. c.) dice: « *Ob perithecia subinde obsoleta ad Seploglocum nutat.* » Dallo stesso autore la *Phleospora Oxyacanthae* è accompagnata dalla seguente osservazione: « *Ob perithecia minus distincta* ad *Septogloeum vergit.* »

Queste sono tutte le *Phleosporae* che figurano descritte nel III vol. della *Sylloge.*

Nel *Supplementum universale* (Pars II. p. 398) il Prof. Saccardo riportò le diagnosi di altre molte *Phleospora* e tra queste la *Phl. Aesculi* del Cooke (che non mi sembra sufficientemente distinta dalla *Septoria castanicola* per ragioni che in appresso esporrò,) la *Phleospora Asiminae* che ha l' aspetto di un *Cylindrosporium*, e che il Saccardo dubita possa essere piuttosto un *Septogloeum*, la *Phleospora Caricis* che ha periteci rudimentali, la *Ph. reticulata* i di cui periteci sono imperfetti e formati quasi da cellule imbrunite della matrice; la *Ph. achyranthea* che ha periteci innati, formati dalla matrice un po' mutata; la *Ph. Chenopodii* pure caratterizzata da periteci anfigeni, erompenti superficiali, neri, maiuscoli, sparsi, i quali poi, secondo quanto traduce dagli autori della specie il Prof. Saccardo, sono anche « *imperfecte evoluta, subtus fere obsoleta, supra late pertusa* ». Ma allora chiedo io, che cosa rimane? Dove sono i periteci « *nigra, maiuscula ?* »

Ed a lato di queste specie nelle quali l' esistenza di veri periteci è negata dagli autori stessi mentre poi in tutte le diagnosi essi li ricordano come presenti, troviamo le seguenti altre nelle quali, almeno dalle diagnosi, si rileva l' esistenza di periteci bene sviluppati:

Phleospora Celtidis E. et M. Peritheciis atro-brunneis, subglobosis, prominulis, in quaque macula, paucis, amphigenis, 200-275 μ diam.

Phleospora Anemones E. et K. Peritheciis subtus distincte prominulis poro lato pertusis.

Phleospora Trifolii Cav. Peritheciis globoso-lenticularibus, sparsis, amphigenis, epidermide tectis, late pertusis, 170-180 μ diam.

Phleospora Oxytropidis Ell. et Gall. Peritheciis amphigenis, innato erumpentibus, circiter 200 μ diam., sparsis nigris.

Phleospora baccharidicola Speg. Peritheciis hinc inde dense aggregatis, nodulosis prominulis, globulosis, 150-180 μ diam., atris, *coriaceis*, ostiolatis.

Sembra quindi che nel concetto di alcuni autori il genere *Phleospora* sia caratterizzato da periteci rudimentali, cioè da assenza di periteci, e dalla presenza di un concettacolo *formato dal tessuto della matrice un po' imbrunito*, e da altri invece sia caratterizzato da periteci (anche *coriacei* come nella *Phleosp. baccaridicola*) ed aperti con un largo ostiolo *(poro lato pertusa)*.

Questo secondo modo di vedere non mi pare accettabile poichè anche nel genere *Septoria* vi sono delle specie genuine le quali hanno periteci con ostiolo largo. Tutti poi questi organi sono « *distincte pertusa*, » quindi le differenze che possono correre tra specie e specie sono affatto trascurabili.

Altrimenti sarebbe se si avessero dei periteci *patellacei*, come si osserva in generale nelle *Excipulaceae*, ma allora rientreremmo piuttosto in questo gruppo che non è il caso di tirare in campo.

A me sembra che il concetto di peritecio incompleto, rudimentale etc. abbia inspirato l'altro di ascrivere al genere *Phleospora* le sferopsidee scolecospore a periteci « late ostiolata, » e ciò mi sembra che esca dalla cerchia generica, e dai propositi del fondatore del genere. Io ritengo quindi di non andare errato se considero come genuini *Cylindrosporium* le specie a peritecio incompleto, o meglio senza peritecio distinto anche pel fatto che colla biologia io dimostro che il *pseudoperitecio* ricordato dagli autori, ha una genesi ben distinta da quella del vero peritecio degli Sferopsidei.

Io ho accuratamente studiato la *Phleospora Mori* fino dal 1884, ho assoggettato ad esami minuziosi le molte sezioni di foglie di Castagno ammalate che feci in questo tempo, sezioni che rischiarai coi migliori metodi che insegna la tecnica microscopica. Da quanto riuscii a vedere coll'aiuto dei diversi processi di microchimica che impiegai e dei quali ometto qui la descrizione, perchè ritengo superflua, posso con sicurezza concludere che in queste due specie non vi è affatto traccia di peritecio, non solo, ma non vi è nemmeno una cellula della matrice che si presti (mutandosi un po' come scrivono gli autori,) a formare un concettacolo qualsiasi. Siamo di fronte ad un genuino acervolo di Melanconieo dato da una massula miceliale che si annida tra lo spugnoso, e la di cui parte superiore si differenzia in strato proligero papillare, o basidiale come dir si voglia.

I basidi strettamente addossati gli uni agli altri, e divisi con setti trasversali, formano una specie di pseudotessuto, bruno il quale prima è convesso verso l' esterno e si sviluppa in modo da determinare la rottura dell' epidermide, poi diventa piano, indi colla siccità alquanto concavo ; ed ecco il peritecio rudimentale ! Aggiungasi a tutto ciò che gli elementi del detto strato basidiale non si vedono distintamente che in sezioni *estremamente sottili*, e meglio se trattate debolmente con acqua di Javelle, per cui nell' osservazione diretta quale si suole fare nelle rapide scrutazioni micologiche nelle quali sul vetrino si porta l' intero fungillo , i conidi sembrano inseriti in una specie di stroma bruno-verdastro ad elementi indistinti e che sembra dato da un' alterazione del tessuto matricale.

In un' altra specie di *Cylindrosporium* vivente sul Frassino e della quale sta occupandosi ora il Dott. Peglion, esiste uno stroma più sviluppato , sempre formato dai filamenti miceliali che si addensano e si dividono ripetutamente all' estremità in modo da costituire un pulvinulo basidiale. Però una formazione di peritecio, quale abbiamo nei genuini Sferopsidei, e seguìta con quelle norme di evoluzione e di struttura quali sono descritte da parecchi autori che si occuparono dello sviluppo dei picnidi, manca affatto, talchè non si può in alcun modo parlare di peritecio nemmeno rudimentale.

Io ritengo che in tutte le specie di *Phleospora* nelle quali e detto che i periteci sono formati da tessuto delle matrice, le cose si passino nel modo da me indicato pel parassita del Castagno. Questi fungilli microscopici hanno elementi così differenti, e tanto più piccoli delle cellule fogliari che difficilmente si può comprendere come queste, sia pur alterandosi, possano concorrere a formare un ricettacolo qualsiasi. Veggansi all' uopo le figure 2-5 della tavola VIII aggiunta a questa memoria.

E qui si affaccia ora l' altra questione : Il genere *Phleospora* caratterizzato da acervoli sottocutanei foliicoli, e da conidi filiformi settati, rientrando nelle genuine Melanconiee è distinto dai generi *Cylindrosporium* e *Septogloeum ?*

Esporrò alcune considerazioni che mi auguro valgano a risolvere la questione un po' controversa.

Il fungillo del Castagno è evidentemente congenere di quello del Gelso sopra ricordato, e che dal Saccardo venne posto nel genere *Phleospora*, da Briosi e Cavara nel genere *Septogloeum* e da me in quello di *Cylindrosporium*. Identico ad esso è il *Cryptosporium epiphyllum* che vive pure sulle foglie languenti del Castagno comune, mentre affine as-

sai è il *Cylindrosporium Padi*, del quale è noto l'intero ciclo biologico in seguito agli studi accurati del Pammel,[1] quindi è giuocoforza concludere che almeno i tre generi ora nominati (ommetto il *Cryptosporium* perchè spesso rappresentato da specie lignicole) sono assai affini tra loro.

Il Prof. Saccardo nel *Supplementum* prima ricordato (l. c.) trattando del genere *Phleospora* disse: *Ob perithecii contextum parum distinctum, quasi e matricis cellulis infuscatis formatum, genus hoc fere aequo jure ad Melanconieas trahi potest, at in ancipiti hic servari potest. Quocumque vero ponas, certe species ejus typicae (c. g. Phl. Mori) sub Phleospora militare debent, nec ad Septogloeum adscribendae sunt, uti cl. Briosi et Cavara nuper fecerunt.*

Ho riportato precedentemente la diagnosi del genere *Phleospora*, il che mi obbliga a riprodurre qui quelle dei generi *Septogloeum* e *Cylindrosporium* onde il lettore possa fare agevolmente un confronto.

« **Septogloeum** Sacc. Mich. II. p. 11. (Etym. *septum* et *gloeum* h. e. *Gloeosporium phragmosporum*). Acervuli byogeni, minuti, subepidermici, subinde erumpentes, pallidi. Conidia 2-pluriseptata, hyalina. Est quasi *Gloeosporium* conidiis pluriseptatis. »

« **Cylindrosporium** Ung. Exanth. p. 166, em. Sacc. Mich. II. p. 12. non Grev. (Etym. *cylindricus* et *spora*). Acervuli vel nuclei subepidermici, atri vel pallidi, disciformes vel subeffusi. Conidia filiformia continua, hyalina, saepius flexuosa. Est meo sensu, *Gloeosporio* conidiis filiformibus et ut Entylomatis status conidiophorus pro certo habetur. »

Qualche specie, come il *Cylindrosporium Ranunculi*, assolutamente si deve escludere, poichè essa è lo stato sporidiolisporo dell' *Entyloma Ranunculi*, le spore del quale germogliano nei tessuti della pianta ospite, dando origine a numerosi sporidioli cilindrici, granulosi, jalini che escono all' esterno attraverso l' epidermide rotto.

Ma quanto a parecchie altre specie la cosa è differente, e si tratta di genuini Melanconiei.

Il fungillo del Castagno potrebbe forse essere collocato tanto nel genere *Septogloeum* che nel *Cylindrosporium*. La differenza che corre tra questi due generi ci è indicata dalla loro posizione sistematica. Il primo trovasi fra le *Melanconieae phragmosporae*, il secondo nelle *Melanconieae scoleco-allantosporae*; però questa differenza non risulta così profonda se andiamo a studiare le singole specie. Nel genere *Cylindrospo-*

[1] Pammel. Spot Disease of Cherry. Iowa agricultural Experiment-Station, Bull. 13, p. 55.

rium non di rado troviamo specie con conidi pluriguttulati, granulosi, uni-o plurisettati (Vedi *C. niveum, C. Filipendulae, C. pulveraceum*, *C. Colchici, C. veratrinum, C. microspilum, C. Dearnessii, C. oculatum, C. saccharinum, C. Fraxini, C. Rubi*, etc.)

Nel genere *Septogloeum* abbiamo invece, qualche specie coi conidi semplicemente nucleati od oscuramente settati (*S. acerinum, S. salicinum, S. maculans*).

Nè la forma e la grandezza ci possono fornire migliore concetto ed all' uopo basta confrontare i dati seguenti di alcune specie d' ambo i generi che qui riporto.

Cylindrosporium niveum B. et Br. Conidiis oblongis, 50 μ longis.

Cylindrosporium Scrophulariae Sacc. Conidiis filiformibus, 30-40 1,5-2.

Cylindrosporium pulveraceum Speg. Conidiis cylindraceis vel raro cylindraceo-fusoideis, 10-20 ≈ 2,5-3.

Septogloeum Apocyni Peck. Conidiis crasse subcylindricis, 22-28 ≈ 2,5.

Septogloeum Nuttallii Harkn. Conidiis cylindraceis, 36-45 ≈ 4-5.

Septogloeum maculans Harkn Conidiis fusoideis, 30-50 ≈ 6-9.

Septogloeum Clusiae Karst. et Har. Conidiis cylindraceis, 24-30 ≈ 2-3,5.

Septogloeum defolians Harkn. Conidiis flexuosis, 68 ≈ 4.

Tutto ciò intenderei atto a dimostrare che questi due generi troppo spesso si confondono, cosichè forse non è del tutto giustificato il tenerli lontani nel quadro della classificazione.

Ad ogni modo, anche non dando soverchia importanza alla presenza dei setti (i quali pure nelle *Pyrenomyceteae scolecosporae* hanno poca importanza [1]) ma tenendo nel debito conto la forma dei conidi, il genere *Septogloeum* si può considerare destinato a comprendere le specie *phragmosporae*, e forse non sarebbe errato il ritenerlo un sottogenere del *Cylindrosporium* onde non essere obbligati a trasportarlo in una sezione la quale dovrebbe o comprendere anche le specie di *Cylindrosporium* con conidi settati, oppure soltanto specie con conidi piuttosto brevi, settati più volte, ma che non potessero rientrare nelle *Scoleco-allantosporae*, come accade di non poche specie di *Septogloeum*. Quanto poi al genere *Phleospora*, mi pare che niun carattere ne giustifichi in modo veramente assoluto ed indiscutibile l' esistenza.

---

[1] Nel genere *Ophiobolus*, per esempio abbiamo specie a sporidi continui, e sporidi settati.

Così le specie foliicole di *Cryptosporium* sono molto, anzi troppo, affini ai *Cylindrosporium* e le specie ramicole differiscono più che tutto per vivere sui rami, e per essere saprofite, e l' analisi accurata anatomica mostrerebbe che anche qui gli « *acervuli subinde pseudoperithecio e matrice formato inclusi* » sono simili a quelli dei *Cylindrosporium* anche nei rispetti del così detto *pseudoperitecio.*

Ed ora vediamo un po' quali specie si possono ascrivere al *Cylindrosporium castanicolum.*

Il Saccardo nel Vol. I della *Michelia* (p. 359) descrisse la *Septoria Gilletiana* nel modo seguente: Maculis nullis; peritheciis (spuriis) hypophyllis, hinc inde gregariis, 100-110 μ d., epidermide tumidula tectis; sporulis e strato proligero crassiusculo fasciculatim oriundis, filiformibus, curvulis, 30-45 ≈ 1,3[4-2, utrinque obtusiusculis, 3-septatis, hyalinis. Hab. in foliis nondum emortuis Castaneae vescae pr. Alençon in Gallia.

La differenza più notevole è la mancanza di macchie, poichè la sottigliezza dei conidi non è così forte da riuscire d' impedimento ad una identità (nel *Cylindr. castanicolum* i conidi sono 30-40 ≈ 3-4.)

I periteci spurii, lo strato proligero «crasso» denotano la nostra specie.

Nemmeno possiamo da questa distaccare la *Septoria ochroleuca* di Berkeley e Curtis, poichè presenta tali caratteri da ricordare troppo da vicino il fungillo in discorso. Le sporule sono continue od unisettate, e continue sono nella *Septoria Castaneae* di Leveillè, la quale pure secondo me deve ascriversi alla nostra specie, poichè io ebbi ad osservare parecchie volte sporule continue (specialmente se non sono perfettamente evolute) anche nel *Cylindrosp. castanicolum.*

Non riporto le diagnosi di queste due specie, che si trovano a pagina 504 del III Volume della *Sylloge* Saccardiana.

Dissi che il *Cryptosporium epiphyllum* di Cooke ed Ellis deve pure ascriversi al *Cylindrosporium castanicolum.* Ne giudichi il lettore dalla diagnosi originale.

Cryptosporium epiphyllum C. et E. Maculis orbicularibus fuscis; pustulis 1-3 obscurioribus, convexis; conidiis fusoideis, lunatis, hyalinis, utrinque acutis, 30 μ. longis.

Hab. in *foliis languidis* Castaneae « New Jersey Am. bor ».

Giustamente il Prof. Saccardo (Syll. III, p. 743) a proposito di questa specie osservò « *Potius Phleospora* » osservazione che il Comes nella Crittogamia agraria tradusse nel seguente modo: « *Cryptosporium (Phleospora ?) epiphyllum.* » Anche la *Phleospora Aesculi* mi

pare che si deva ascrivere alla specie di Desmazières. Riporto pure di questa la breve diagnosi.

Phleospora Aesculi Cooke. Hypophylla ; peritheciis innatis, demum supra pertusis; sporulis cylindraceis vel obtuse fusoideis, 3-septatis, 30-35 ≈ 8, hyalinis, in massas exeuntibus.

Hab *in foliis* Aesculi, « Shere Britanniae ».

Le dimensioni della grossezza delle sporule forse sono un po' al di là del vero, come ebbi a constatare altre volte esaminando specie del Cooke. Inoltre la matrice è differente.

A convalidare le mie opinioni circa l' identità delle specie ora nominate, sarebbe stato necessario l' esame diretto degli esemplari originali delle specie ch' io ritengo identiche al *Cylindrosporium castanicolum*. S' altri dispone di questi esemplari, faccia il suddetto esame, specialmente avendo cura di assoggettare al microtomo le regioni infette delle foglie, poichè soltanto con buone sezioni si potrà risolvere sicuramente la questione dell' esistenza del peritecio ed in una parola della vera natura dei fungilli in parola. Sono sicuro che coi metodi di dissezione, di chiarificazione e di colorazione da me usati per la specie che illustro in questo lavoro e per altre che feci argomento di studio accurato, si verrebbe alla conclusione che parecchie altre *Septoria* probabilmente appartengono al genere *Cylindrosporium*, e forse non sono separabili dalla presente specie. Il Winter asserisce nel citato lavoro, che forse parecchie specie di *Septoria* appartengono quali stati picnidici alla *Sphaerella maculiformis*. Questa specie vive sulle foglie di molte piante, e non è improbabile che sopra ciascuna, oltre agli stati ascofori, si formino anche gli stati conidici e gli spermogonici, i quali naturalmente figurano come specie a sè nei trattati di sistematica. Parecchie specie infatti e di *Septoria* e di *Phyllosticta* io conosco molto affini a quella del Castagno e viventi sopra piante sulle quali suole comparire la *Sphaerella maculiformis*, specie che forse sono in stretto legame genetico con quest' ultima. Però la mancanza assoluta di prove sperimentali, mi impedisce di risolvere la questione nella quale io non potrei che produrre delle congetture tratte dal confronto delle diagnosi e del materiale secco d' erbario il quale non sempre si presta ad un esame microscopico accurato (specialmente quando trattasi di specie foliicole), e più di rado poi a colture artificiali. Rimando perciò questa parte del lavoro a migliore occasione e do qui la sinonimia e la diagnosi del *Cylindrosporium castanicolum* secondo i miei studi.

Cylindrosporium castanicolum (Desm.) Berl.

Septoria castanicola Desm. in Ann. Sc. Nat. 1847, VIII, p. 26. Sacc. Syll. Sphaerops. p. 504. Briosi e Cavara I Funghi parassiti etc. n. 47.

Septoria Castaneae ? Lev. Ann. Sc. Nat. 1846, p. 278. Sacc. l. c.

Septoria ochroleuca C. et C. North. Am. Fungi n. 438, Peck 25 Rep. St. Mus. p. 88, Sacc. Syll. l. c.

Septoria Gilletiana Sacc. Mich. I, p. 359. Syll. l. c. p. 503.

Cryptosporium epiphyllum C. et Ell. in Grevillea, Sacc. Syll. l. c. p. 743.

Phleospora Aesculi Cooke in Grevillea XVI. p. 48. Sacc. Suppl. Syll. II. p. 398.

Septoria Castaneae Piccone in Giorn. Bot. It. 1881.

Maculis minutis 0,5 mm. diam., primo circularibus, rufo-brunneis dei centro expallentibus, angulatis, saepe creberrimis et tum confluentibus, ad maturitatem margine citrino cinctis; acervulis hypophyllis, minutissimis, in quaque macula 1-4, saepe magnam partem folii occupantibus, pallidis, tumidulis, epidermide fissurata tectis, e stromate albo sursum in basidia dense stipata, brevia, crassiuscula, septata, brunnea, fere stratum pseudoparenchymaticum, primo convexum dein planum, demum fere concavum efformantia desinente; conidiis apice basidiorum insertis, cylindraceis, rectis vel curvulis, distincte pseudo-triseptatis, 28-35 ⨯ 3,5-4, (et subinde usque 40 μ longis) hyalinis.

Hab in foliis et fructibus vivis Castaneae vescae, *quae enecat, in* « Italia, Germania, Gallia, Britannia, Lusitania, Belgio, Austria *et* America boreali ».

Species subinde admodum frequens et foliis fructibusque *Castanearum* noxia.

Veniamo ora allo stato spermogonico.

I miei studi mi condussero ad identificarlo colla *Phyllosticta maculiformis* del Saccardo.

Come si presentino gli spermogoni e gli spermazi nella nostra specie, già dissi, e d'altra parte la diagnosi data dal Prof. Saccardo è così esatta, che mi permette di non aggiungere parola; soltanto vorrei dire che io nelle molte osservazioni che condussi sopra questa forma ebbi agio di imbattermi non troppo raramente in spermazi che oscillavano tra 2-3 μ. di lunghezza, talchè non mi sembrerebbe troppo giu-

stificata l' istituzione della *Phyllosticta nubecula* del Passerini, vivente sulle foglie del Castagno e la quale risponde ai seguenti caratteri: *Peritheciis hypophyllis, gregariis, nubeculas griseas, vagas efformantibus; sporulis tenuibus, cylindricis, rectis, 1,5 » 1,8.*

A mio modo di vedere alla sinonimia della forma spermogonica converrebbe quindi aggiungere anche la specie del Passerini.

Parlando della *Phyllost. maculiformis* il Saccardo ebbe ad osservare (Syll. l. c.) « *Spermogonium videtur Sphaerellae maculiformis. Huc verisimiliter spectat Sphaeria (Sphaeropsis) maculiformis Curr. Simpl. Sphaer. p. 332* ».

Il Comes nella « Crittogamia agraria » (p. 286) considerò la specie Saccardiana come lo stato spermogonico di una *Sphaerella castanicola* del Desmazières la quale a quanto mi consta non esiste, e della *Sphaerella arcana* del Cooke, nonchè della *Sphaeria maculiformis* del Persoon. Questo modo di vedere non mi sembra però totalmente accettabile, poichè la specie del Saccardo, la *Septoria castanicola* (cioè *Cylindrosporium*) e la *S. Castaneae* sono piuttosto gli stati conidiofori della *Sphaerella maculiformis*, la quale oltre a vivere sulla Quercia e sul Castagno d' India, prospera ancora sopra altre piante e principalmente sul Castagno comune, talchè non è giustificato creare una specie nuova (*Sphaerella castanicola*) sugli individui viventi sul Castagno comune. Piuttosto mi sembra che la *Phyllosticta aesculicola*, che ha minutissimi peritecî con sporule 4 » 3[4, jaline, non possa giustamente staccarsi dalla *Phyll. maculiformis*. Ritengo che anche parecchie altre specie sieno identiche a quest' ultima, come prima dissi, ma pel momento non mi spingo ad alcuna identificazione.

Tanto pel genere *Sphaerella*, come altrove ricordai, che per gli altri *Septoria*, *Phyllosticta* e *Phoma*, sarebbe necessario fare un lavoro monografico fondato sulla revisione degli esemplari originali. È mia opinione che così facendo il numero delle specie si ridurrebbe d' assai ed i generi in tal modo verrebbero a comprendere tipi bene distinti, laddove ora essi racchiudono troppo spesso specie nelle quali la massima differenza consiste nel vivere sopra piante diverse.

III.

Estensione della malattia danni e rimedi

Il *Cylindrosporium castanicolum*, (e la sua forma spermogonica), come rilevasi dalla distribuzione geografica apposta alla diagnosi, è specie molto diffusa, però non è molto frequente il caso di uno sviluppo così intenso da recare seria malattia. In natura esistono moltissimi parassiti i quali sebbene abbiano un' area di diffusione molto estesa, pure non recano danni sensibili nel corso ordinario del loro sviluppo. Però talvolta avviene che, pel verificarsi di condizioni favorevolissime allo sviluppo di un dato parassita, questo si moltiplichi con straordinaria energia in quelle regioni nelle quali si è mantenuto sempre entro limiti di sviluppo tali da non determinare dei serii malanni. Ciò avvenne quest' anno, ed altre volte ancora per il *Cylindrosporium castanicolum*, ciò avviene abbastanza frequentemente anche per altri parassiti, e le cronache parassitologiche ben ci dimostrano come ogni anno in una od in un' altra regione, abbia infierito il tale od il tal altro parassita per l' addietro appena conosciuto in quella regione, o che non aveva mai attirato una attenzione seria da parte dell' agricoltore.

La malattia in discorso comparve nel 1880 in alcune località della Liguria, ed esiste un lavoro del Prof. A. Piccone [1] intento a dimostrare come, non ostante che quell' anno vada segnalato indubbiamente tra quelli che diedero ai proprietari di castagneti un abbondante raccolto, pure siensi elevati qua e là dei lamenti nella Liguria stessa e segnatamente nella provincia di Genova, e particolarmente da taluni proprietari di castagneti situati nelle elevate regioni dell' Apennino. Il Piccone in seguito anche a consigli del Prof. Passerini, ritiene che la causa di fallanza di raccolto risieda in uno straordinario sviluppo della *Septoria Castaneae*, (cioè del *Cylindrosporium castanicolum*) che apportò quest' anno danni non lievi anche in diverse località dell' Italia meridionale. Secondo le osservazioni di questo autore l' anormale sviluppo deve la sua causa alle condizioni meteoriche che precedettero l' autunno, e specialmente alla molta umidità dell' aria che si verificò nell' agosto.

---

[1] A. Piccone. Sullo straordinario sviluppo della *Septoria Castaneae* nella prov. di Genova durante l' autunno 1880. In Giorn. Bot. It. Vol. XIII, (1881).

Il decorso della malattia osservata dal Piccone corrisponde perfettamente a quanto io rilevai nell' attuale morìa delle foglie dei Castagni, e si può riassumere in una anticipata caduta delle foglie per cui « molti alberi già in settembre presentarono una così misera veste quale sogliono averla sul principio di novembre ». Il parassita recò danni maggiori nelle località fredde poichè attaccò le foglie durante la loro giovinezza e le arrestò nel loro sviluppo cosichè le funzioni della pianta rimasero profondamente disturbate e le frutta non poterono giungere a maturità.

Il Prillieux [1] osservò gli stessi fenomeni in alcune località della Francia nel 1888, ed asserì che il raccolto fu assolutamente nullo nell' Aveyroned ed in generale in tutta la regione delle Cevenne.

L' esame delle foglie ammalate mostrò al distinto patologo francese la presenza della *Phyllosticta maculiformis*, ed egli dice che sebbene questo fungo sia stato trovato sulle foglie languenti del Castagno, pure essendo realmente la causa della malattia suddetta, doveva anche necessariamente godere la proprietà di intaccare le foglie sane.

Il Piccone invece trovò sterili i picnidi osservati nelle foglie ammalate, ed opinò però trattarsi della *Sept. Castaneae* per i caratteri che presentavano le macchie fogliari.

Come spiegare ora queste divergenze?

Ho ricordato nel corso di questo lavoro che egli è lo stato conidiale quello che intacca le foglie sane, e che la *Phyllosticta* cioè lo stato spermogonico appare nelle macchie dopo la fruttificazione del *Cylindrosporium*. Or bene lo stato conidiale non si rinviene che nelle foglie ancora attaccate ai rami; in quelle cadute da poco e disseccate e languenti vi sono gli spermogoni maturi, però dopo un certo tempo questi organi si vuotano per la vivace uscita degli spermazi, ed allora il fungo sembra sterile. I periteci non muoiono, e non è impossibile che in essi si formino durante il tardo autunno e l' inverno, gli aschi, come sembra che avvenga nel *Cylindrosporium Padi* secondo le attestazioni del Pammel. [2]

Il Comes [3] dice che questa malattia fu studiata nel 1888 in Francia da *Rousseau* ma ritengo invece che si tratti di un errore di nome e che il Chiaro professore di Portici intendesse riferirsi agli studi del sud-

---

[1] Prillieux Maladie des Pommiers et Chataigniers. In Bull. Soc. Myc. 1888, p. 145.

[2] Pammel l. c.

[3] Comes Crittogamia agraria l. c.

detto Prillieux, poichè niun lavoro mi consta sia stato stampato dalla belga madama Rousseau sull' argomento suddetto. [1]

In quest' anno la malattia si sviluppò seriamente in parecchie località dell' intera penisola.

A meglio conoscere l' andamento del male credetti opportuno fare appello alle persone che, o per diretto interesse economico, o per ragioni d' ufficio e di studio, avrebbero dovuto con tutta probabilità studiare la suddetta malattia, e fors' anco tentare di rinvenire qualche rimedio.

Inviai quindi a parecchi proprietari;

ai signori Direttori delle R. Stazioni Agrarie;

al signor Direttore della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma, Prof. G. Cuboni;

al signor Direttore del Laboratorio crittogamico di Pavia, Prof. G. Briosi;

ai signori Direttori delle R. Scuole agrarie;

ai signori Presidenti dei Comizi agrari di quelle regioni dove si coltiva il Castagno, la seguente lettera.

Avellino 25 ottobre 1893.

Pregiatissimo Signore

Essendo in corso presso il Laboratorio di Patologia vegetale di questa R. Scuola Enologica uno studio sulla malattia del Castagno comune ultimamente sviluppatasi in parecchie località della provincia e fuori, riesce necessario raccogliere la maggior copia possibile di dati relativi all' estensione ed all' andamento della malattia gli effetti della quale si riassumono in una precoce caduta delle foglie, specialmente nei cedui, e non di rado anche dei ricci nelle piante da frutto.

Sarò quindi grato alla S. V. I. se si compiacerà comunicarmi una risposta ai seguenti quesiti:

1.° Apparve la malattia nel territorio di cotesto comune in quest' anno e negli anni precedenti?

2.° In quale epoca incominciò a rendersi palese?

3.° Qual' è l' estensione assunta dall' invasione?

4.° Quali danni approssimativi ha recato al raccolto delle Castagne ed ai cedui?

Anticipando vivi ringraziamenti, mi protesto con viva stima

della S. V. I.
Prof. A. N. Berlese

---

[1] Per chiarire le cose scrissi a tempo opportuno una lettera alla egregia e valente micologa signora Rousseau, ed ora (12 novembre 1893) mi arriva risposta nella quale la suddetta signora afferma di non essersi occupata mai in modo speciale di questo parassita, che raccolse in Belgio e soltanto ricordò nella contribuzione alla Flora Micologica di quella regione.

Molti risposero alla mia lettera, ed a tutti invio le mie più sincere attestazioni di grazie, perchè oltre ad aver mostrato, colla loro premura, che vivamente e seriamente si interessano a questioni di patologia vegetale altamente importanti dal lato agrario, (validamente cooperando in tal modo allo scioglimento dei non pochi problemi che sorgono nella lotta contro i parassiti delle nostre piante) diedero ancora a me sincero attestato di stima ed amicizia, del che sono loro vivamente obbligato.

Riporto alcune tra le più interessanti lettere pervenutemi sia in risposta alla mia lettera, sia inviate spontaneamente da persone che avevano notata la malattia e chiedevano informazioni.

Modena 18 ottobre 1893.

Chiarissimo Sig. Prof. A. N. Berlese

Poichè sento che Ella pubblicherà una Memoria sul Seccume del Castagno, mi permetto informarla che la malattia ha prodotti danni gravissimi anche nella montagna modenese, e le spedisco alcune delle foglie malate perchè possa vedere che la malattia è la stessa. Le dirò di più che io già da molti anni vado osservando tale malattia quando più, quando meno sviluppata, e che frequentissima la incontrai nei Castagneti del bolognese.

Con tutta considerazione

suo devotissimo
G. Cugini
Direttore della R. Stazione Agraria

Avellino 20 ottobre 1893.

Ill.mo Prof. A. N. Berlese

In parecchie campagne dell' Agro Avellinese osservasi un essiccamento delle foglie di Castagno con arrossimento del *cardo*. Il frutto non sviluppa ed intristisce.

Ciò ha richiamato l' attenzione di parecchi rappresentanti comunali e fra essi del Sig. Pennetti di Volturara al quale ho scritto che spedisse un saggio per farlo esaminare da V. S. Ill.ma ed ottenere il giudizio sulla natura del novello morbo, qualora non fosse da attribuirsi alla irregolarità della stagione.

Con stima osservantissimo

Il Presidente del Comizio Agrario
del circondario di Avellino
M. De Conciliis

Vallombrosa (Firenze) 27 ottobre 1893.

Ill.mo Sig. Prof. A. N. Berlese — Avellino

Per quanto è a mia conoscenza, e sentito anche il parere del Sig. Sottoispettore-capo di questo Distretto forestale, nè in quest' anno, nè negli anni precedenti si manifestarono delle malattie nel castagneto circostante, tranne qualche caso di danneggiamento lieve causato dall' invasione dei bruchi.

Mi creda, con perfetta stima, di lei dev.mo

Prof. R. Solla

Bagnoli Irpina 25 ottobre 1893.

Illustre Prof. A. N. Berlese

La malattia del castagno, non nuova per le nostre plaghe, è apparsa quest' anno quì e nei limitrofi comuni. Altre volte si è manifestata pure con pari o forse minore intensità, ma ad intervalli abbastanza lontani (8 o 10 anni) ed ordinariamente la sua apparizione coincide colla estate piovosa.

Essa cominciò a manifestarsi nell' agosto.

Tutte le zone del territorio comunale coltivate a castagneto fruttifero (i cedui quì son pochi e di poca estensione) ne sono attaccate, nelle valli più specialmente: la infezione però è saltuaria e non molto intensa.

Il danno al raccolto in dipendenza della malattia, può calcolarsi ad $^1/_6$ del prodotto medio.

Se non ha notizie dei limitrofi comuni di Montella e di Acerno (quest' ultimo nel Salernitano) dove il castagneto è pur coltivato su vasta scala, e le tornasse utile saperle, le soggiungo che nel primo le perdite del prodotto calcolansi alla metà; ed a $^3/_4$ nel secondo.

Sempre a sua disposizione me Le professo Devot.

N. Pescàtori

Atina 30 ottobre 1893.

Pregiatissimo signor Professore

Rispondo con qualche indugio alla sua lettera per aver voluto prendere notizie esatte intorno l' esistenza, l' intensità e l' estensione della malattia del Castagno nella nostra contrada. Ho trovato che la malattia in quest' anno sta dappertutto, e in forma assai grave, perchè gli alberi sono ora spogliati di foglie come in inverno. La caduta delle foglie è cominciata in agosto; la più parte de' ricci son caduti colle foglie, e quelli che in qualche pianta sono rimasti pendenti, si trovano vuoti; sicchè da noi il ricolto di castagne in quest' anno è in gran parte perduto.

Fin dall' anno passato si ebbero segni di questa malattia, ma con piccolo danno. In quest' anno, che potrebbe chiamarsi crittogamico, essa è gravissima, come le altre che hanno colpito le viti, i fichi, il Mais, ed ora anche le quercie che cominciano anch' esse a lasciar cadere le foglie disseccate, e le ghiande immature.

Intanto la riverisco distintamente e me le professo.

Dev.

Pasquale Visocchi

Montella 30 ottobre del 1893.

Illust. Professor A. N. Berlese

Rispondo alla lettera di V. S. del 21 di questo mese.

Quì e nei paesi limitrofi è a peggior condizione che mai la vegetazione del Castagno. Nel mese di agosto si manifestò un' alterazione del fogliame, il quale a poco a poco cominciò ad ingiallire, poi a rosseggiare e finalmente a disseccarsi ed in parte a cadere. I ricci pure hanno sofferto, subendo quasi le medesime vicende e sviluppandosi meno dell' ordinario, ma variamente secondo la situazione ed esposizione de' castagneti. Poco danneggiati sono quelli a solatio ed a mezza costa; anzi in pochi siti, che sono meglio esposti, non vedesi traccia sensibile di alterazione tanto sulle foglie che sui ricci.

In Montella il fenomeno non è nuovo; esso è stato segnalato in tutte le annate, in cui, sovrabbondarono le piogge estive, o spesseggiarono le nebbie, o fu poco attiva l'evaporazione per effetto di basse temperature; ond'è che alcune selve castagnali, poste sulle riviere dei torrenti o nelle insenature di valli profonde, vengono di frequente danneggiate nel mese di settembre.

Il fenomeno di che trattasi, chiamasi quì *lampo*, e si ha nel dialetto locale anche il verbo *allampare* per significare l'azione, ossia lo stato e maniera di essere dei Castagni, dopo che è *trasuto lo lampo* (si è manifestato il lampo). Un tal fatto quì, dove la coltura del castagno è antica ed estesissima, fu dunque oggetto di osservazione collettiva, e trovasi diffusa altresì la credenza, che esso provenga dalle piogge estive profuse, come attesta il vecchio adagio

re luglio non pozza chiove manco r' uoglio

(di luglio non piova neppure olio).

Da ciò ricavasi inoltre, che l'epoca nella quale rendesi esso palese, è in agosto ed in settembre. La estensione sua va poi misurata dalla quantità di pioggia caduta e dalla scarsa somma delle temperature.

Nel corrente anno la invasione fu più sollecita, estesa ed intensa con danno considerevole del frutto, perchè si ebbero frequenti e sovrabbondantissime pioggie nei mesi di luglio ed agosto. Il danno può calcolarsi, con molta approssimazione, nella metà dell'ordinaria raccolta, e questa si effettua stentatamente, attesochè la irregolarità della vegetazione, ha ritardato l'apertura dei ricci e la caduta del frutto, che è pure meno sapido del solito.

Gli effetti del *lampo* sono stati notati unicamente sulla fruttificazione; manca qualsiasi indizio della sua possibile influenza sulla vita della pianta.

Va notato per ultimo, che in quest'anno altri alberi fruttiferi dettero segni dello stesso malessere, segnatamente il *Pero mastantuono* ed alcuni Susini, in diverse località, ma non si è osservato il modo di procedere e lo sviluppo della malattia, sopra di quegli alberi.

Con questa occasione protesto a V. S. la mia osservanza e sono

Dev. ed obbl.
SCIPIONE CAPONE

Pavia 31 ottobre 1893.

Egregio Professore

Circa la malattia dei Castagni non posso fornirle notizie dettagliate, poichè pochissimo abbiamo avuto ad occuparcene noi. [1]

Risalendo anche a parecchi anni fa, vennero denunciati pochi casi dovuti alla *Phyllosticta maculiformis* o alla *Septoria castanaecola*. L'anno scorso ebbimo alcuni

---

[1] Nel Bollettino di Notizie agrarie (nov. 1893 n. 30), che mi perviene oggi (2 dicembre) leggo la Relazione ufficiale di Botanica crittogamica pei mesi di luglio e agosto 1893, fatta dallo stesso Prof. Briosi e nella quale è confermato che la malattia è diffusa nel territorio piacentino. Riporto il testo della suddetta Relazione (p. 598) *Septoria castanicola*. Sulle foglie del Castagno che vennero inviate al Laboratorio Crittogamico dal Comizio Agrario di Piacenza. I danni arrecati da questo parassita furono grandi, poichè intere zone di castagneti vennero colpite.

esemplari dalla Spagna di una affezione che pei suoi caratteri la riferimmo alla così detta *malattia dell' inchiostro.*

Quest' anno da Piacenza ci vennero inviate foglie attaccate da *Septoria castanaecola;* a Lizzana (Bologna) fu osservata una malattia analoga a quella da Lei accennata, ma su poche piante. Del resto non abbiamo materiale da spedirle di quest' ultima.

Con ogni osservanza

GIOVANNI BRIOSI
Direttore del Laboratorio crittogamico
di Pavia

Forino 2 novembre 1893.

Stimatissimo Prof. Berlese

Qualche colono un po' intelligente, al finire di giugno venne per dirmi di avere osservato sulle foglie del castagno certe macchioline, che gli facevano preannunziare la venuta di quel malanno, che oltre alla caduta precoce delle foglie, come morte per gelo, produce la caduta dei ricci, o del tutto vuoti, o contenenti frutta piccole, malsane, e guaste. Questo giudizio allora mi sembrò infondato, ma al finire di agosto ebbi dolorosamente a convincermi, che le previsioni diventavano realtà, ed oggi per conto mio non mi sbaglio asserendo, che dai miei castagneti trarrò appena la metà del prodotto ordinario, e quel ch' è peggio, qualità scadente per poca grossezza, e molto scarto. A tale qualità si aggiunge pure la relativa diminuzione di prezzo, perchè da compratori per l' esportazione all' estero si vuole come massimo, che un chilo di castagne non oltrepassi il numero di 45 a 50; nel mentre quelle di quest' anno risultano da 60 a 70, ed anche più. Il malanno non è nuovo in questi siti, ma da vari anni non si deplorava, o per lo meno la sua estensione ed intensità non ha colpite, come in quest' anno tutto l' agro Forinese, tranne rarissime eccezioni. Lo stesso si è verificato nel castagno ceduo, del che nessuno si è preoccupato, giacchè essendo improduttivo di annue frutta, non fa sentire il danno immediato.

Questo cenno che mando valga perchè indaghi sia le cause produttrici del morbo, e sia il rimedio che liberi il proprietario e l' agricoltore da tanta dannosa jattura.

Con stima ed amicizia mi riprotesto

Suo dev.
BAR. AGNELLO PICELLA

Conegliano li 7 novembre 1893.

Chiarissimo Prof. Berlese

Dalle visite fatte ai castagneti di questa plaga, e anche ad alcuni della Romagna-toscana, non mi è apparso nessun segno di malattia sui castagni. Diversi anni addietro ebbi occasione di vedere alcuni castagneti perdere le foglie fin dal mese di settembre. Erano situati nei Comuni di S. Sofia e di S. Piero in Bagno (provincia di Firenze). Ricordo che le castagne e i marroni rimasero piccoli, molti vani, la massima parte non ben graniti, volgarmente *gugni*. Il molto fogliame giaceva a terra non traslocato dal vento e rendeva malagevole l' apertura dei ricci e la raccolta dei frutti.

Quì unite troverà alcune foglie di quercia e altre di carpino, che raccolsi nella prima decade di settembre nelle colline dell' Alta Valle del Tevere. I campagnuoli si lagnavano alla vista delle foglie così mortificate, perchè contavano qua e là di farne raccolta come foraggio.

Con particolare stima

di Lei dev.
Prof. G. STRADAIOLI

Marostica 20 novembre 1893.

Alla R. Scuola di Viticoltura ed Enologia — Avellino

Si à il pregio di far conoscere al signor prof. Berlese le seguenti notizie circa la malattia del Castagno: 1° La malattia apparve in questo Circondario or fanno tre anni ma fu leggera. Quest' anno in qualche località ha fatto danni piuttosto notevoli 2° L' epoca in cui si rese palese fu nella 2ª decade di agosto 3° L' invasione si estese in alcuni Comuni del Circondario 4° I danni si resero più palesi e sentiti nei castagneti i quali diedero poco prodotto e di qualità pochissimo serbevole. Cominciò la caduta delle foglie precocemente e con esse cadde gran copia di ricci.

Con tutta osservanza Il Presidente

Locis

Arezzo li 24 novembre 1893.

Ill.mo signor Direttore
del Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale in Avellino

Rispondendo alla lettera indirizzata dalla S. V. Ill.ma a questo Comizio Agrario in data del 25 ottobre passato, colla quale venivano richieste notizie sulla malattia del Castagno che in molte parti d' Italia si è in quest' anno sviluppata, ecco quanto posso comunicarle per ciò che riguarda questo Comune Capoluogo della Provincia.

La malattia che ha danneggiato i Castagni comparve in quest' anno nel periodo della fruttificazione, e ne caddero quasi tutte le foglie prima della completa maturazione delle castagne. Negli anni precedenti non si rammenta che sia ciò mai avvenuto.

Non andarono esenti dalla malattia che poche piante.

I danni al raccolto delle castagne sono stati molto significanti, e per una buona metà almeno del previsto. Anche la qualità delle castagne raccolte lascia molto a desiderare di fronte ai raccolti precedenti.

I cedui hanno meno risentito il danno della caduta delle foglie essendo questa avvenuta quando lo sviluppo legnoso era in gran parte compiuto.

Le informazioni assunte in proposito mi autorizzano a dichiarare che anche il resto della Provincia di Arezzo, ha risentito dove più dove meno gli effetti di questa malattia che in questo Comune non ha risparmiato neppur uno dei castagneti che si trovano nei monti vicini. Il Presidente

A. Brizzolari

Dalle lettere pubblicate, e da altre che ricevei e che non credei opportuno rendere di pubblica ragione, si rileva che la malattia inferì maggiormente nel meridione d' Italia. Io la notai estesissima in Provincia di Avellino [1] e di Napoli. Anche da informazioni private so che

[1] Allo scopo di studiare l' andamento e l' estensione della malattia, feci un' escursione ad Ospedaletto, paesello discosto alcuni chilometri da Avellino ed elevato circa 200 m. sul piano di Avellino. Quivi ebbi a notare che i danni della malattia erano meno gravi che al piano (verso la metà di ottobre) e posto in rapporto questo fatto con quelli desunti dagli studi sulla biologia del parassita, venni alla conclusione che quest' ultimo infieriva di più nelle valli poichè trovava quivi un più elevato stato

nelle regioni del Salernitano dove si coltiva il Castagno, la malattia recò danni gravi, e si ebbe una sensibile diminuzione nel frutto.

Della Campagna Romana e di tutta la valle del Tevere nulla posso dire, poichè nessuno di coloro ai quali chiesi notizie, mi rispose.

In Toscana pure si manifestò violentemente la malattia, ed oltre alle citate lettere del Prof. Stradajoli e del signor Presidente del Comizio Agrario di Arezzo, ebbi notizie sull' estensione della malattia da mio fratello, Prof. Antonio, che trovavasi in Firenze nel settembre ed ottobre e che ebbe campo di fare osservazioni in quella provincia. Pure a Siena la malattia si manifestò, e si spinse fino a Bologna. Nel territorio Pavese non comparve, e nemmeno in alcune località dell' alto Veneto, ed a Valle Intrasca in Lombardia come mi risulta da lettere del Prof. Briosi, del Presidente del Comizio Agrario di Conegliano, del signor Sindaco di S. Pietro di Feletto, e del Prof. G. Cuboni.

Si manifestò invece a Marostica nel Bassanese, come rilevo da lettera del signor Presidente del Comizio Agrario di quel paese.

Avrei voluto dare notizie più precise sull' estensione assunta dalla malattia, ma pur troppo non tutti i signori, ai quali ebbi premura di chiedere schiarimenti, risposero alle mie domande; talchè di parecchie regioni mancano notizie precise.

Dal suesposto però si vede che la malattia ebbe una notevole estensione, e che i danni che essa ha recato sono di non lieve importanza, poichè in non poche località ridusse di $^1/_3$ e perfino di $^1/_2$ il raccolto delle castagne, ed influì ancora sulla qualità del prodotto che in più punti riuscì scadente e punto conservabile.

Le condizioni meteoriche che favoriscono lo sviluppo del parassita non tanto facilmente si verificano, ed in ciò consiste la periodicità della malattia a lunghi intervalli, perfino di 10 anni.

È da augurarsi che le condizioni verificatesi in quest' anno (le

---

igrometrico. Non è però la eccessiva umidità quella che favorisce lo sviluppo del fungillo, quanto l' alta temperatura, ed infatti i maggiori danni il parassita li recò nel mese d' agosto che vuolsi annoverare tra i più caldi della state. Gli effetti si ebbero subito e parvero maggiori nel settembre in causa del continuo progredire del morbo, indi andò decrescendo a poco a poco lo sviluppo, fino a che nell' ottobre e nel novembre cessata la formazione dello stato conidiale, che è quello veramente dannoso, sopraggiunse lo spermogonico che si formò nelle aree occupate già dal conidiale stesso. Forse la scarsezza di malattia in Ospedaletto è determinata dalle stesse cause che impedirono lo sviluppo del parassita a Vallombrosa, come attesta l' egregio Prof. Solla nella lettera sopra riportata.

quali furono assai favorevoli ad uno straordinario sviluppo anche di altri funghi affini a quello del Castagno) non si avverino nell' anno venturo, poichè ciò oltre che influire sul raccolto, porterebbe anche un danno non lieve alle piante, le quali quest' anno pure soffersero per la precoce caduta delle foglie.

Rimedi — Non è improbabile che le irrorazioni con poltiglia bordolese, le quali tanto vantaggiosamente vengono impiegate in America contro l' affine *Cylindrosporium Padi,* apporterebbero anche nel seccume del Castagno un non lieve giovamento, però esse non sono consigliabili e per la mole degli alberi che vorrebbero essere trattati, e per l' estensione spesso vastissima dei cedui. In circostanze di tale natura, qualsiasi metodo a base di trattamenti con fungicidi è impossibile.

Siccome però durante l' inverno vanno via formandosi nelle foglie cadute e secche gli sporidi i quali nella seguente primavera o nell' estate riprodurranno la malattia, così non è pratica da trascurarsi anzi è incontestabilmente efficace, il raccogliere in grandi mucchi le foglie ed i ricci caduti e bruciarli sul posto.

Già in parecchie regioni è in uso la bruciatura delle foglie per facilitare la prima vegetazione alle erbe da foraggio, e tutto quindi si ridurrà ad una maggiore cura nella raccolta di queste foglie, affinchè ne rimanga nel terreno la minor copia possibile, ed in tal modo sia limitato il numero dei germi del parassita.

L' abbruciamento è da eseguirsi piuttosto nel tardo autunno che nell' inverno, poichè allora le foglie non sono ancora state disperse dal vento e si trovano ai piedi delle piante di castagno od a poca distanza il che ne facilita oltre ogni dire la raccolta.

Si potrebbe consigliare anche il seppellimento delle foglie. Veda l' agricoltore quando ciò gli conviene.

In tal guisa operando, non v' ha dubbio che la maggior parte dei germi che avrebbero riprodotta la malattia cadranno distrutti, ed in tal modo sarà con tutta probabilità delimitata l' infezione. Ma è di prima necessità che tutti i proprietari di castagneti o di cedui non omettano questa pratica, poichè se uno trascura l' abbruciamento potrà avere nella seguente estate la malattia nei suoi castagneti, i quali formeranno il centro di una infezione che in date circostanze di clima potrà essere violenta e dannosa come quella verificatasi in quest' anno.

Dal Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica di Avellino — Dicembre 1893

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. VI.

Fig. 1 — Ramo terminale di *Castanea vesca L.* staccato ai primi giorni di ottobre da una pianta da frutto, e mostrante le foglie accartocciate ed il riccio aperto coi semi non ancora bene maturi.

Fig. 2 — Porzione di foglia mostrante macchie di diversa grandezza (I stadio della infezione).

Tav. VII.

Fig. 1 — Foglia distesa, al secondo stadio dell' infezione, cioè con macchie maggiori, conservante però ancora il suo colore verde.

Fig. 2 — Foglia distesa che ha perduto nella metà superiore la colorazione verde ed ha acquistato una tinta gialla. Le macchie sono più fitte, e più cariche (III stadio della malattia).

Fig. 3 — Foglia distesa quasi del tutto disseccata, e nella quale sono ancora visibili però le tracce delle macchie primitive (IV stadio della malattia).

Tav. VIII

Fig. 1 — Porzione di foglia mostrante l' epidermide rigonfiata e rotta per la presenza degli acervoli conidici del *Cylindrosporium*. Dalle fessure escono i conidi raccolti in cirri.

Fig. 2 — Sezione longitudinale di un acervolo. *a* micelio sottoepidermico, *b* strato imeniale, *c* conidi.

Fig. 3 — Porzione dell' acervolo veduta sotto più forte ingrandimento.

Fig. 4 — Conidi più ingranditi.

Fig. 5 — Sezione di un acervolo allorchè si sono quasi formati gli spermogoni. *a* spermogonio, *b* papille basidiali dello stato conidico, *c* conidi.

Fig. 6 — Spermazi.

Fig. 7 — Micelio proveniente da un conidio germogliato in decozione di foglie morte di *Castanea vesca*.

Fig. 8 — Stati iniziali (*a*, *b*, *c*) di formazioni conidiche (dalla stessa coltura).

Fig. 9-10 — Ulteriore sviluppo degli stati rappresentati dalla figura 8. I conidi già si sono bene differenziati dalle ife conidiofore e mostrano anche la disposizione catenulata (dalla stessa coltura).

SOPRA DUE PARASSITI DEL MELONE

NOTE DI PATOLOGIA VEGETALE

PEL DOTT. V. PEGLION

I.

L' Alternaria Brassicæ f. nigrescens — Diffusione e mezzi di difesa

Di questo parassita del melone *(Cucumis melo)* diedi i caratteri in una piccola comunicazione inserita in questo stesso periodico, ed in essa descrissi eziandio la malattia cui dà luogo. Senza tornare su quanto scrissi, devo però rettificare un errore riguardante le dimensioni delle spore dell' *Alt. Branicae f. nigrescens.* Nella suddetta comunicazione vien detto che le spore hanno una lunghezza di 60 μ per 15 μ di larghezza mentre invece la lunghezza loro varia da 100 a' 160 μ per 14-20 μ di larghezza. Anzi in qualche esemplare in cui l' articolo filiforme è molto sviluppato si può giungere fino a 200 μ di lunghezza.

Allo scopo di estendere le ricerche relative all' *Alternaria Brassicae* f. *nigrescens*, mi fu concesso, dal signor Direttore della Scuola Enologica Prof. M. Carlucci, di recarmi a visitare i dintorni di Palma Campania ove la coltivazione dei meloni è molto estesa.

Il 19 agosto passato, visitai numerose melonaie ne' dintorni di Palma e le osservazioni che ebbi occasione di farvi riassumo brevemente.

Il territorio di Palma fa parte di quella fertilissima plaga compresa tra il Vesuvio, i monti di Castellamare, che prosiegue poi per Nola, Cancello fino nel Casertano. La coltivazione degli ortaggi vi ha molta importanza ed in ispecial modo quella dei meloni. Ed infatti da questo territorio si spediscono nella stagione estiva ingenti quantità di questo frutto a' mercati di Napoli, Roma, Castellamare, Avellino etc. Vengono coltivati tanto i meloni d' acqua *(Citrullus vulgaris)* che i meloni di pane *(Cucumis melo).* Per lo più queste due specie sono disposte promiscuamente in lenze lunghe all' incirca due metri e separate tra loro da piccoli fossatelli larghi 20-25 cm. A Palma essi vengono coltivati senza il soccorso dell' irrigazione che si effettua invece nella

valle del Sarno. Epperò la produzione sebbene minore è molto più pregiata nella prima regione.

La prima mellonaia che visitai a pochi passi dalla città presentava numerose piante in via di disseccamento. I meloni d' acqua erano largamente invasi e non poche piante totalmente distrutte per opera di un acaro, il *Tetranychus telarius*, di cui mi occupo in seguito. I meloni di pane invece quasi totalmente immuni dall' acaro in quistione erano ben spesso colpiti in modo intenso da uno speciale malore che i contadini designavano col nome di *acqua e sole.* Tale alterazione come potei assodare al ritorno in Avellino è dovuta all' *Alternaria Brassicae* f. *nigrescens* che rinvenni in abbondanza sopra le caratteristiche macchie di secco che chiazzavano il parenchima fogliare. I contadini attribuiscono la malattia ad andamento irregolare della stagione e cioè essa si verificherebbe sia quando ad un periodo piovigginoso succedono repentinamente giornate calde ed asciutte, sia in seguito all' azione dei raggi solari sopra le foglie coperte di rugiada. Però evvi un fatto cui essi non prestarono attenzione e che dimostra in un certo qual modo la natura parassitaria della malattia. Ed invero per diminuire, se non distruggere, gli acari suddetti alcuni intelligenti proprietari del luogo consigliarono di trattare le piante di melone con poltiglia bordolese al 2 0[0 quando le piante medesime erano molto giovani. Il trattamento sarebbe stato rivolto precipuamente ai meloni d' acqua che sono più spiccatamente colpiti da' parassiti, ma essendo promiscuamente coltivati con meloni di pane, così anche questi ricevettero la poltiglia; ora in quei fondi che subirono detto trattamento, rinvenni macchie di *Alternaria* soltanto sopra le foglie sviluppatesi molto più tardi; questo fatto è di molto interesse e conferma i risultati di alcune prove che iniziai contemporaneamente nel podere della Scuola.

La trasmissione della malattia è assicurata d' altra parte dal sistema di coltivazione che si tiene colà. Le piante morte per causa della malattia, ed anche quelle sane che si lasciano disseccare dopo la fruttificazione vengono sepolte nel terreno durante i lavori che precedono la semina della coltura successiva al melone, la quale nella primavera susseguente viene a sua volta surrogata da quest' ultimo. In qualche punto, le piante di melone disseccate, si ammucchiano o si portano in letamaio, ma anco in tali condizioni, come già osservai sopra, la vitalità delle spore di *Alternaria* non è menomamente compromessa, poichè questa può adattarsi a vivere saprofiticamente dando origine a quelle forme speciali di *Macrosporium* perfettamente riferibili al *M. brassicae.*

D' altronde questa malattia è nota da molto tempo dai coltivatori di Palma i quali hanno osservato che essa si mostra specialmente dopo le pioggie del luglio ed allora produce danni molto appariscenti, quando la stagione corre umida, mentre in caso opposto i danni sono trascurabili.

Tralascio di descrivere lo stato delle singole altre melonaie poichè presso a poco identico a quello della prima, senonchè mentre l' acaro era quasi sempre fortemente diffuso e dannoso, l' *Alternaria* produceva danni limitati od almeno tali essi erano a quell' epoca, sebbene il terreno si mantenesse coltivato fino al 15 settembre.

Prima di discorrere delle prove che eseguii circa al trattamento di questa malattia, trovano posto opportuno alcune considerazioni intorno alla resistenza delle varietà a questo parassita.

Premetto che esso pare sia specifico del melone.

Ed infatti, nel podere della Scuola Enologica questa pianta è coltivata in vicinanza delle Zucche, e mai mi fu dato di osservare sopra le foglie di quest' ultime, traccie di *Alternaria*: e lo stesso notai in quel di Palma dove meloni e cetriuoli erano coltivati promiscuamente e circondati da filari di Zucche da maiali. Le macchie di secco che chiazzavano le foglie dei cetriuoli dipendevano dall' azione del *Tetranychus telarius*, nè presentavano traccie del parassita che a pochi decimetri vegetava sopra il fogliame del melone.

Le varietà coltivate nella Scuola sono:

Melone di pantano.
Ananas d' America.
Melon d' Honfleur.
Cantaloup.
Cantaloup Prescot.

Tutte quante queste varietà sono colpite dal parassita. Le prime traccie si osservarono però sopra le piante di *Ananas* mentre quelle di *Cantaloup* cominciarono a manifestare la malattia solamente una settimana dopo. Nelle poche varietà che potei studiare non havvene alcuna che possa ritenersi veramente resistente. Osservazioni più estese potranno forse portare dati di maggior attendibilità sull' argomento.

Il Dott. E. Smith della Divisione di Patologia Vegetale di New-York mi chiese fin dal giugno u. s. particolari intorno a questa malattia, avendo egli avuto occasione di studiare durante il 1892 una alterazione speciale delle foglie di Melone negli Stati Uniti. Ecco i particolari che egli mi dette circa il fungo da lui osservato nelle macchie fogliari medesime: « Ce champignon correspond assez bien avec la

description que vous en donnez dans la Rivista di Patologia vegetale à l' exception de .quelques points moins essentiels. Il forme dans mes cultures de grandes colonies d' un brun de sepia et trés distinctement zonées. Les conidies sont relativement rares, et ne sont jamais en chaîne comme l' *Alternaria*, mais ils sont portés tout simplement comme les conidies du *Macrosporium* et en beaucoup de cas elles sont munies d' une queue trés longue, 5 ou 6 fois plus que les conidies. Dans les cultures les conidies sont un peu plus grandes de celles qui végètent sur les feuilles et en beaucoup de cas le nombre de divisions est plus grand (12-25 septata). Ils ne différent du reste autrement. » Inviati alcuni esemplari di foglie ammalate richiestimi, il Dott. Smith mi riferiva sollecitamente i risultati delle prime osservazioni comparative. « Attualmente io ho eseguito un certo numero di colture in lastra e esse sono apparentemente identiche ad altre fatte con materiale raccolto negli Stati Uniti; non appena avrò fatte altre osservazioni gliene scriverò, poichè sarebbe prematuro attualmente di pronunziarsi in modo definitivo. »

Aggiungo in questo punto che le colture fatte in gelatina al mosto nelle scatole di Soyka presentano colonie i cui caratteri sono identici a quelli che fornisce il Dott. Smith e le spore cresciute in queste medesime colture, o lasciando le foglie marcire, hanno i caratteri diagnostici del *Macrosporium Brassicae* come già osservai.

Non appena cominciai a notare le prime macchie verso la metà del passato agosto, credetti opportuno iniziare una serie di prove intese allo studio dell' effetto delle poltiglie cupro-calciche contro questo parassita. Però sia perchè il fungo fosse già comparso, sia per la natura speciale delle foglie del melone, tralasciai la poltiglia bordolese normale perchè di azione relativamente lenta e difficilmente aderente alle foglie coperte di peli. Mi attenni invece alle seguenti formole:

I.

Solfato di Rame . .	gr.	225
Calce	»	225
Cloruro di ammonio .	»	50

per 15 litri di acqua, e

II.

Solfato di Rame . .	gr.	225
Calce	»	225
Zucchero	»	100

per 15 litri di acqua.

È noto che il Cloruro ammonico aggiunto alla comune poltiglia bordolese, fa sì che una certa quantità di rame si mantenga allo stato solubile, cosicchè la poltiglia medesima riesce più prontamente efficace, come risulta dalle ricerche eseguite in proposito dal Prof. L. Sostegni. Lo stesso è da ricordare circa alle poltiglie con melassa: aggiungendo questa sostanza alla miscela cupro-calcica una certa quantità di rame passa allo stato di combinazione con lo zucchero formando saccarati solubili di azione prontissima.

Inoltre, e ciò risulta dalle prove di A. Girard, tale poltiglia presenta un' aderenza massima. Non potendo io disporre della melassa feci uso del comune zucchero biondo nella proporzione predetta. Ottenuta la poltiglia ordinaria si aggiunse lo zucchero ed il tutto fortemente agitato si lasciò poi in riposo per 24 ore. Dopo tale periodo di tempo il liquido limpido, soprastante alla massa polverulenta depositatasi, era evidentemente colorato in azzurrognolo.

Con queste due poltiglie il 14 agosto si trattarono 14 piante avendo cura di lasciare tra quelle trattate un certo numero senza trattamento, come campione. Ecco le osservazioni che si fecero all' atto del trattamento.

Trattamento con poltiglia zuccherata

I. pta — *Melone da pane* — La pianta porta 56 foglie delle quali 3 piuttosto vecchie presentano macchie di *Alternaria* evidenti.

II. pta — *Cantaloup* — La pianta porta 77 foglie: soltanto 8 foglie sono infette; è posta in vicinanza ad una pianta di Melone di Honfleur fortemente invasa e che non ricevette alcun trattamento.

III. pta — *Melon di Honfleur* — Pianta giovane con sole 15 foglie, perfettamente sane.

IV. pta — *Ananas d'America* — Si contano 67 foglie delle quali poche (4) con traccie del parassita.

V. pta — *Cantaloup* — circa come la precedente — 3 foglie ammalate.

VI. pta — *Cantaloup Prescot* — c. la precedente 5 foglie colpite.

VII. pta — *Ananas d' America* — fogliame abbondante — 10 foglie colpite.

Trattamento con poltiglia al cloruro ammonico

I. pta — *Ananas d'America* — 6 macchie sulle foglie vecchie — Fogliame abbondante.

II. pta — *Varietà pugliese ind.* — Fogliame poco abbondante poche foglie (8) con traccie di parassita.

III. pta — *Melone di Honfleur* — Fogliame abbondante, 6 foglie con macchie del parassita.

IV. pta — *Ananas d' Amérique* — 8-10 foglie due delle quali colpite dal parassita.

V. pta — *Cantaloup* — Fogliame abbondante con numerose foglie colpite — abbondano le foglie sdraiate sul terreno.

VI. pta — *Cantaloup Prescot* — Fogliame in buono stato, pianta immune.

VII. pta — *Melone da pane* — Fogliame con varie foglie presentanti traccie incipienti del male.

Il trattamento si eseguì alle 11 ant. del 14, giovandosi di una pompa ad aria compressa di Del Taglia. Si ebbe cura di irrorare abbondantemente le piante, cercando di colpire tanto la pagina inferiore che quella superiore delle foglie. A dir vero non sempre si riuscì pienamente nell' intento poichè le foglie ben spesso erano sdraiate sul terreno così che il getto difficilmente potea colpire la pagina inferiore. Si cercò per quanto fu possibile di raggiungere anche questa parte, poichè se, come pare certo, il parassita vive da un anno all' altro sepolto nel terreno assieme agli avanzi di melone, è probabile che nei primi tempi l' infezione avvenga dalla pagina inferiore della foglia medesima.

Al giorno 21 agosto si esaminarono le piante trattate paragonandole con quelle non trattate. V' era già una notevole differenza nel loro aspetto. Ed invero i Cantaloups non trattati mostravano le vecchie foglie quasi distrutte dal fungo mentre le foglie più giovani erano macchiettate in grado diverso a secondo dell' età. In qualche pianta il 25 0[0 dell' intero fogliame potea considerarsi come distrutto. E si noti che in tale epoca i frutti accennavano appena a maturare. Anche i meloni di Honfleur erano molto male andati, l' intero fogliame mostravasi coperto dalle caratteristiche macchie fungine ed in special modo le foglie vecchie avevano spesso oltre i 3[4 del parenchima disseccato. In minor grado mostravano gli effetti del male gli Ananas d' Amérique e i Cantaloup Prescott sebbene buona parte del fogliame fosse invasa dal fungo. Le foglie vecchie non erano però ancora distrutte.

Esaminando ora le piante trattate, si nota quasi un arresto nell' allungamento dei getti, il fogliame rimanente si mantiene però vegeto e ricoperto uniformemente dalla poltiglia la quale è ancora evidentissima, sebbene nell' intervallo vi siano state alcune pioggie. Il colore del

fogliame è più cupo, e l' intristimento durante le ore calde della giornata è quasi nullo relativamente a quanto si nota nelle piante non trattate. Tali effetti d' altronde si riscontrano, come è noto, in tutte le piante assoggettate ad un trattamento rameico e furono per quanto riguarda la vite accuratamente studiati da Rumm.[1]

Inquanto alle macchie fungine si può osservare che là ove il trattamento fu eseguito a dovere, irrorando cioè ambe le pagine, si notano soltanto le macchie precedenti al trattamento che non si sono neppur allargate. È molto evidente il contrasto tra il Cantaloup N. 2 del trattamento con poltiglia zuccherata e la vicina pianta di Melon di Honfleur, giacchè quest' ultima ha il vecchio fogliame fortemente maltrattato e in gran parte disseccato. Nelle piante N. 5 e N. 6 del trattamento con poltiglia zuccherata e nel N. 5 e N. 7 del trattamento con poltiglia al cloruro la malattia ha preso alquanto piede, cosicchè foglie immuni all' epoca del trattamento si mostrano chiazzate qua e là da macchie dovute ad *Alternaria* di formazione evidentemente recente. In tali piante erano numerose le foglie sdraiate per terra e poste quindi in maniera da riuscire difficile l' irrorazione di questa parte. I getti allungatisi portano foglioline le quali non avendo subìto l' azione della poltiglia cominciano a mostrare saltuariamente le traccie del parassita. L' azione della miscela rameica risulta però all' evidenza.

Il giorno 31 si fece un secondo trattamento colle medesime poltiglie tenendo specialmente d' occhio i getti novelli.

L' esame della melonaia eseguito soltanto il 18 settembre dimostrò una differenza marcata tra le piante trattate e quelle non trattate. E fra le prime è notevole l' aspetto delle piante trattate con poltiglia al cloruro di ammonio le quali serbano il loro fogliame antico perfettamente verde e vegeto con traccie rarissime del parassita, il quale è pur presente sopra il fogliame delle piante N. 5,6 — 5,7 già surramentate ed in cui il trattamento riuscì imperfetto causa l' impossibilità di raggiungere la pagina inferiore delle foglie, un gran numero delle quali erano sdraiate sul suolo. Tanto le prime piante che quest' ultime hanno portato a maturità le frutta, all' epoca dell' esame mostrano ancora numerosi fiori ed i getti continuano ad allungarsi. Le piante non trattate hanno l' intero fogliame distrutto, il secco si è propagato agli steli ed

[1] Rumm — Uber die Wirkung der Kupferpräparte bei Bekämpfung der sogenn. Blattfallkrankheit der Weinrbee in Bericht d. Bot. Geselsch. Band XI — März 1893.

all' infuori di poche frutta in via di maturazione e dei rami principali, non v' ha altra parte della pianta in vita.

L' efficacia della poltiglia contro il presente parassita del melone, per quanto si può rilevare da queste prime prove è adunque abbastanza evidente. Oltrechè agire come fungicida questa sostanza spiega eziandio la nota azione benefica verso il sistema fogliare delle piante, donde risulta una più ricca nutrizione e susseguentemente la creazione di una maggior quantità di sostanze elaborate a beneficio dei frutti.

Rimane a considerare il costo di questo trattamento eseguito sopra larga scala, paragonandolo poscia al maggior aumento di prodotto cui esso dà luogo. Mi duole non poter fornire cifre in proposito che le prove da me eseguite sono su scala troppo piccola perchè se ne possano ricavare dati economici attendibili.

Riassumendo ora, quanto si è esposto sopra, si viene alla conclusione che per preservare le mellonaie da questo parassita occorre;

1° Distruggere accuratamente le piante fortemente invase e disseccate dal parassita, tenendo conto che ove le medesime si seppelliscano sul luogo o si trasportino in concimaia, si vengono a creare condizioni di ambiente che modificano il parassita senza distruggerlo.

2° Far subire alle piante almeno due trattamenti con poltiglie cupriche: il 1° nella prima quindicina di agosto o quando cominciano a comparire le prime macchie sulle foglie; il 2° a distanza di 15 a 20 giorni dal primo.

3° Le poltiglie da usarsi sono quelle in cui al solfato di rame colla calce si aggiunge melassa o cloruro ammonico e ciò allo scopo di aumentare l' adesione della poltiglia alle foglie e di avere un fungicida di efficacia più pronta.

La poltiglia bordolese normale può eziandio usarsi, purchè si abbia cura di fare il 1.° trattamento alquanto anticipato, e data la minore aderenza al fogliame si faccia un terzo trattamento.

Conchiudo ricordando che se queste poche operazioni permettono di diminuire di molto i danni del parassita, rimane però sempre il quesito da risolvere, della convenienza economica di esse. E ciò formerà lo scopo di ulteriori ricerche.

II.

Il Tetranychus telarius nelle melonaie di Palma Campania

Un parassita dei meloni molto dannoso ed a cui ho già accennato sopra è un piccolo acaro, il *Tetranychus telarius* Dugès. Lo osservai in numero estesissimo a Palma Campania. Avendo già esposto in quali condizioni colturali si trovino le mellonaie del luogo, mi limiterò a ricordare la promiscuità di coltura del Melone da pane *(Cucumis melo)* e del melone d' acqua *(Citrullus vulgaris).*

L' acaro suddetto vive quasi esclusivamente su quest' ultima pianta, sebbene qualche getto della prima venga pure invaso. I contadini del luogo conoscono molto bene la malattia cui diedero il nome di *senobica.*

I primi sintomi si osservano verso i primi di luglio quando cioè le piantine di melone d' acqua hanno messo dei getti lunghi circa un palmo (cm. 20). L' apice di questi getti viene allora invaso e ricoperto da quei minuti acari, i quali intessono rapidamente una ragnatela che racchiude strettamente in sè l' intero apice del getto, riparando gli acari che vivono nell' interno, lungo le foglioline ed i rametti del getto istesso. Man mano però che questo si allunga, le maglie del ragnatelo si vanno allascando e così ogni foglia viene a rimanere imprigionata entro a un tessuto sericeo a maglie larghe, i cui fili servono al passaggio degli acari da un punto all' altro della foglia o del rametto. Il tessuto sericeo medesimo viene continuamente rinforzato da numerosi fili che congiungono la trama principale co' varii punti della foglia. Gl' innumerevoli acari spiccano lì in mezzo come tanti punti della grossezza di una punta di spillo; da' fili essi passano sopra il parenchima fogliare, rimanendo riuniti in numero maggiore verso l' apice del getto, che ha l' aspetto di un nido di *Cnethocampa pythiocampa* rimpiccolito. Ovunque si trovino, essi intaccano colle loro mandibole i tessuti superficiali della foglia ed in tal modo si forma dapprima nel punto intaccato un areola giallastra che va mano mano ingrandendosi mentre dissecca nella parte centrale. Queste prime macchie si osservano nei tratti di lamina stretti siti tra un lobo e il susseguente della foglia ed in tal regione è prescelta sempre una zona compresa tra due nervature; in seguito poi, il secco si estende, e in breve l' intera foglia ne

è invasa: allora gli acari migrano da questa sopra una delle vicine. La parte basilare de' getti principali è ricoperta in pochissimo tempo di queste foglie secche le quali si raggrinzano restando sempre avvilup-pate dalla maglia sericea suddetta. Le foglie che successivamente si sviluppano non tardano alla loro volta a disseccarsi cosicchè in ultimo l' intero fogliame è distrutto, e la pianta dissecca lentamente. Non è raro il caso trovare piante distrutte per opera di questo parassita, anzi nella prima mellonaia che visitai, numerosi vuoti si osservavano e il caratteristico invoglio sericeo attorniante le intere piante spiegava alla evidenza la causa della morte delle medesime.

Osservando accuratamente gli acari viventi sopra le piante così attaccate, coll' aiuto di una forte lente di ingrandimento od anche del microscopio era facile notare delle differenze sentite tra i vari individui sottoposti mano mano all' osservazione. Molti di essi, riferibili al genere *Trombidium* anzichè nocivi, si devono considerare come di una certa utilità, poichè, come è noto, questi acari divorano gli acari veramente fitofagi. Tutti gli altri erano riferibili al *Tetranychus telarius*. La maggior parte di questi erano allo stato adulto, o di ninfa ottopoda, nè mancavano le larve esapode. Rimando per la descrizione e le dimensioni dell' animale in questi diversi stati ai vari lavori pubblicati in proposito limitandomi a ricordare che il colore del corpo varia dal rosso, al verde, giallo o rosa e le dimensioni del corpo sono più grandi che non nei *Tetranichi* affini. Le variazioni nella tinta si fanno dipendere dal Trouessart dagli elementi costitutivi delle foglie assorbiti dagli acari, modificati più o meno dalla digestione e contenuti nello stomaco e diverticuli.

L' inverno gli acari adulti lo passano generalmente nei crepacci della corteccia dei vari alberi sui quali essi possono vivere. Nel caso presente, dai meloni disseccati passano sopra il Maïz che si semina immediatamente dopo che questi hanno terminato di fruttificare e qualche volta anzi durante la vegetazione del melone stesso. Avvenuta la raccolta delle pannocchie gli stocchi vengono spesso lasciati in piedi, oppure dopo disseccati, si strappano e si ammucchiano, mentre gli acari si sono rifugiati al disotto degli avanzi delle guaine ed in tutti i nascondigli che ad essi possono venire offerti. In tal modo essi attraversano la cattiva stagione. È probabile che giunta la primavera essi si sparpaglino e vadano ad accoppiarsi e a vivere sopra piante spontanee, finchè verso la metà di giugno non invadano i meloni i quali a quell' epoca hanno emesso già dei getti abbastanza lunghi. Come si disse questi getti ven-

gono racchiusi in una maglia di fili sericei ed è all'interno di questa che i parassiti adulti si accoppiano, depongono uova che schiudendo danno origine a larve munite di sei piedi, le quali ben presto si trasformano in ninfe ottopode non sessuate, da cui in ultimo si hanno gli adulti sessuati. Ed in tal maniera continuano a moltiplicarsi fino a chè la pianta ospite non sia morta. Ricordiamo in questo punto che le melonaie nel territorio di Palma si succedono per molti anni sullo stesso appezzamento di terreno.

In questi ultimi tempi, quest'acaro è stato segnalato in vari punti come molto dannoso alla vite. [1] Ci piace riassumere brevemente a tale proposito, le osservazioni di vari autori specialmente per poterne ritrarre qualche utile ammaestramento circa i mezzi che si ritengono di maggior efficacia nella lotta contro di esso. Il primo autore che accenni e questo nemico della vite è il Boisduval che lo descrive sommariamente sotto il nome di *Acarus vitis*, acaro egli dice, molto simile all'*Acarus telarius* di Linneo, abbondante nei dintorni di Parigi sulle viti, nelle cui foglie induce delle macchie gialle.

Da più anni era noto il parassitismo del *Tetranychus telarius* sul Luppolo, ove causava la malattia nota sotto il nome di *Kupferbrand.* I caratteri esterni di questa malattia coincidono come notò il Professore Cuboni con quelli esposti dal Prof. Puschi dietro osservazioni eseguite nel Novarese. Queste macchie dapprima giallastre diventano rapidamente rosse in seguito alle punture dell' acaro stesso. Invece nel melone le macchie sono e restano costantemente brune; in una mellonaia circondata da granone e fagiuoli, mentre le piante della prima fortemente invase erano quasi totalmente annerite, le foglie del granone e dei fagiuoli mostravano le caratteristiche macchie di rossore, accompagnate da un accenno ad un increspamento della pagina superiore. Anche sopra queste piante abbondava l' acaro in quistione perfettamente identico a quello che viveva a pochi passi sul melone.

La dimostrazione sperimentale dell' ufficio del *Tetranychus telarius* nell' arrossamente delle viti, tentata nel 1891 dal Prof. Cuboni con risultati negativi, causa la tarda stagione, era stata eseguita con successo fin dal 1887 dal Prof. R. Canestrini. [2] Il trasporto degli acari da foglie di viti infette a foglie di viti sane riuscì pienamente. Quindi

---

[1] Nel settembre scorso si avvertì questa specie molto dannosa alla vite nei dintorni di Bellinzona.

[2] Canestrini R. — Acarofauna Ital. — 1887 — Difesa dai Parassiti 1891.

le numerose considerazioni del Negri [1] in merito al parassitismo dei Tetranici cadono innanzi a questa prova, poichè se è indubitato che numerosi acari possano vagolare su tutte le parti della vite senza cagionar danno, è altrettanto certo che la presenza del *Tetranychus telarius* in numero sufficiente induce il caratteristico arrossamento delle parti invase. Nel Pisano un parassita consimile venne osservato dal Prof. Arcangeli che non accenna però al rossore nè ai rapporti tra il rossore e gli acari parassiti.

Inquanto alle altre piante coltivate, molte si sapeva fin da più tempo poter essere attaccate dal *Tetranychus*. Tra gli altri ci piace riportare il seguente brano del Prof. Targioni Tozzetti [2] « Una forma simile e dal Boisduval riferita al *T. telarius* sembra essere assai conosciuta dai contadini francesi sotto il nome di *Grise* come assai perniciosa ai fagiuoli, poponi, cetriuoli, ecc. e combattuta detergendo le foglie con una spazzola. Nelle stufe i giardinieri attaccano efficacemente questo piccolo nemico colle fumigazioni di tabacco e di zolfo. »

Oltre a questo abbiamo già ricordato il parassitismo del *Tetranychus* sul Luppolo, e vi si possono in ultimo aggiungere, il Tiglio, i Convolvulus, le Fragole, i Garofani, i Fagiuoli, le Dalie, le Salvie. Nelle serre si risentono grandemente le *Dracaena*, i Banani *(Musa)*.

Rimedii — Per distruggere quest' acaro si suggerirono molte sostanze insetticide, da applicarsi in diverse epoche dell' anno. La maggior parte di questi trattamenti sono rivolti alla preservazione della vite. E così l' Arcangeli, il Cuboni, [3] il Targioni-Tozzetti raccomandano l' aspersione del fogliame ammalato colla nota emulsione composta da

Solfuro di Carbonio . .	0,5-1 %
Sapone tenero	0,5-2 %
Acqua	99-97 %

Arcangeli consiglia eziandio lo scortecciamento accurato all' epoca della potatura seguito da lavaggio con latte di calce. Dice che buoni risultati si possono ottenere, usando, anzichè la suddetta emulsione, delle soluzioni di solfocarbonato o di fegato di Zolfo.

Valery Mayet et Viala [4] riconoscono che all' infuori dell' uso del-

[1] Negri — L' arrossamento della vite — Giorn. Vin. Ital. 1891.

[2] Targioni Tozzetti — Annali di Agricoltura 1875-1878.

[3] Il Prof. Cuboni ha ottenuti buoni risultati coll' uso della nefosina.

[4] V. Mayet et Viala — La maladie rouge de la Vigne — In Progrés Agric. et Vitic. 1893 fasc. 2-3.

l'acqua bollente, e del *Soufrage à la cloche* quali usansi preventivamente contro la Piralide, essere poco consigliabili altri insetticidi nè saprebbero consigliare l'uso del solfuro di carbonio all'aria libera. Lo scortecciamento e la aspersione dei ceppi col miscuglio Balbiani, invece deve, secondo essi, dare buoni risultati.

Come già avvertimmo, alcuni intelligenti proprietari di Palma consigliarono l'uso della poltiglia bordolese al 2 % contro questo parassita. I risultati avuti sono abbastanza buoni. Ma ciò devesi più che altro all'azione dei composti rameici sulla pianta, anzichè ad un'azione diretta sugli acari della poltiglia, la quale non può che agire meccanicamente contro i medesimi. Anche per questo parassita la cura deve essere anzitutto preventiva. E quindi le piante che si vedono fortemente invase, si dovranno raccogliere in tempo ed abbruciare, si distruggeranno in tal modo buon numero di adulti, di larve e tutte le uova. In secondo luogo non si dovranno lasciare sul terreno nè avanzi di piante di melone, nè avanzi della pianta che succede a questa. Specialmente nel caso del mais è bene ricordare che questa è una delle piante predilette dall'acaro, il quale d'altra parte trova negli stocchi disseccati un sicuro rifugio.

In terzo luogo, sarà bene smuovere il terreno durante l'inverno in modo che gli acari nascostivi vengano liberamente esposti all'aria ed al freddo. Finalmente quando si appalesano le prime traccie del parassita sui getti allora si potranno fare per mezzo delle comuni pompe da peronospora, delle spruzzature con sostanze insetticide. All'uopo potranno essere adoperate la emulsione saponosa di solfuro di carbonio più sopra ricordata oppure le soluzioni di Rubina (formola Berlese) all'1 $^1/_2$, o al 2 %. L'efficacia di quest'ultima sostanza fu provata dal Prof. Berlese in una prova contro colonie di *Tetranychus* viventi sull'*Aristolochia Sipho*. Non avendo potuto eseguire sul campo le necessarie prove, feci raccogliere un certo numero di getti [1] con numerosi parassiti e portatili in Laboratorio li assoggettai ad un abbondante aspersione con soluzione di Rubina all'1 $^1/_2$ per % (in volume) servendomi all'uopo della pompetta Borio. Dopo poche ore l'esame microscopico ed il semplice esame colla lente mi dimostrarono che buona parte dei *Tetranychus* era uccisa e che i pochi scampati dovevan la loro vita al riparo offerto loro da

[1] Sono lieto a tale proposito ringraziare sentitamente il signor cav. P. de Giulio, sindaco di Palma, che mi facilitò la visita alle melonaie del luogo e si compiacque inviarmi abbondante materiale di studio.

qualche ripiegatura delle foglie. Con quest' ultimo mezzo si potrà prevenire con certezza il danno che potrebbero cagionare gli acari scampati a' provvedimenti preventivi suddetti, ed in tal modo pochi anni basterebbero a distruggere quasi totalmente questo nemico del melone.

Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino —
Settembre 1893.

Di alcuni insetticidi recentemente impiegati

in Italia ed in Germania

Nota di A. N. Berlese

L' accurato lavoro del sig. Prof. A. Targioni-Tozzetti sopra le sostanze ed emulsioni insetticide [1] offre un quadro delle più importanti sostanze impiegate in agricoltura fino al 1891 allo scopo di distruggere gli insetti dannosi alle piante coltivate. Dopo della detta pubblicazione però, venne sperimentata l' efficacia di altre sostanze insetticide ed io darò quì i risultati delle esperienze fatte in alcune località della Germania e dell' Italia col *Lisolo,* col *Sapocarbolo*, col *Pinosolo*, colla *Creolina* colla *Pitteleina* e colla *Rubina.* [2] Se ne occuparono specialmente il Flei-

[1] Targioni — Mostra di sostanze e emulsioni insetticide etc. (In Agricoltura Italiana Vol. VII. pp. 609,643. 1891).

[2] La Pitteleina, la Rubina, la Knodalina, etc. vennero recentemente impiegate contro gli insetti dannosi e di esse già si occupò la presente *Rivista.* Si consultino all' uopo i seguenti lavori:

A. Berlese ed N. Bochicchio — Sugli effetti di alcuni liquidi insetticidi applicati direttamente sugli insetti (*Rivista di Pat. Veget. Vol. I, pag. 18*).

A. Berlese — Contro l' *Ocneria dispar* (Ibid. p. 47).

A. Berlese — Intorno alle cocciniglie degli agrumi ed al modo di combatterle (Ibid. p. 58).

A. F. Sannino — Intorno ad una maniera efficace di combattere la *Schizoneura* del Melo (Ibid. p. 96).

A. Berlese — La tignuola del melo ed il modo di combatterla (Ibid. p. 145).

A. Berlese — Dell' azione di alcuni liquidi insetticidi sulle larve di *Cochylis ambiguella* (Ibid. p. 205).

A. Berlese — Sulla *Mytilaspis fulva* e mezzi per combatterla (Ibid. Anno I, pag. 38).

scher [1] l' Otto, [2] il Targioni, [3] il Zecchini col Silva, [4] il Jemina, [5] il Berlese [6] ed altri.

Onde raggiungere lo scopo, il liquido insetticida deve, come esprime il Fleischer, godere di alcune proprietà che si riassumono nelle seguenti righe:

I. Esso deve bagnare l' animale, la qual cosa non è raggiunta dall' acqua o da molti altri liquidi, in quelle specie di animali che sono protette da un involucro sericeo, o lanoso, o ceroso.

II. Esso deve uccidere piuttosto rapidamente gli animali.

III. Non deve riuscire dannoso al lavoratore.

IV. Deve essere di facile composizione, durevole e di prezzo piuttosto basso, onde venire adoperato senza risparmio.

Il Fleischer condusse una prima serie di esperimenti contro gli afidi del Melo e del Prugno, impiegando un Sapone grasso (Schmierseife), la Nicotina, il Sapocarbolo, e tre ricette del Nessler. Giova notare che queste tre ricette avevano la seguente composizione:

I.		II.		III.	
Sapone	gr. 40	Sapone	gr. 30	Sapone	gr. 15
Estratto di Tab.	» 60	Solfuro di potassio	» 2	Solfuro di potassio	» 29
Alcool amilico	» 50	Alcool amilico	» 32	Acqua di preparaz.	lit. 1
Alcool etilico	» 200	Acqua di preparaz.	lit. 1	Acqua di diluizione	» 99
Acqua di preparaz.	lit. 1	Acqua di diluizione	» 99		
Acqua di diluizione	» 99				

Le esperienze vennero condotte allo scopo di constatare:

I. Come rimanevano gli afidi trasportati in una goccia di insetticida sopra una lastra di vetro.

---

[1] Fleischer — Die Wasch-und Spritz mittel zur Bekämpfung der Blattläuse und änlicher Schädinge; insbesondere Pinosol, Lysol und Creolin. (In Zeitschr. fur Pflanzenkrankh. Band. I, p. 225 — 1891).

[2] Otto — Ueber den schädlichen Einfluss von vässerigen, im Boden befindlichen Lysollösungen auf die Vegetation, und über die Wirksamkeit der Lyollösungen als Mittel gegen parasitäre Pflanzenkrankheiten (Ibid. Band II. p. 70 — 1892).

[3] Targioni — Mostra etc. l. c. — Esperienze tentate per distruggere la Tignuola del Pruno e dell' Evonimo (In Agric. Ital. 1891) — Esper. tentate per distruggere la Schizoneura lanigera sul melo etc. (Agricolt. Ital. 1891).

[4] Zecchini e Silva — Esperienze intorno ai mezzi atti a combattere il bruco della vite (Cochylis ambiguella) Staz. Sper. Ital. vol. XXIV.

[5] Jemina — Boll. Comizio Agr. di Voghera 1893 n. 5-6.

[6] Berlese — Lavori citati sopra.

II. Qual sorte incontravano le colonie di afidi che sui rami venivano bagnate dall' insetticida.

III. Quale azione aveva l' insetticida sulle specie protette da polvere *(Afidi del Prugno).*

IV. Quale azione aveva invece sopra una specie nuda *(Afidi del Melo).*

L' azione dell' insetticida venne studiata anche sopra parti diverse di piante, le quali erano state bagnate, indi senza risciacquarle, erano tagliate ed immerse colla parte tagliata in acqua, onde mantenerle in vita; inoltre l' azione dell' insetticida venne pure studiata sopra piante in vaso, e sopra alberi ed arboscelli sul campo.

Le esperienze così condotte avevano quindi il doppio scopo di determinare l' efficacia delle sostanze insetticide adoperate contro determinati parassiti, e l' azione che dette sostanze potevano esercitare sulla vegetazione delle piante che venivano trattate per esperimento. L' egregio sperimentatore riassume i risultati della prima serie dei suoi esperimenti in un quadro dal quale si ricava che il Sapocarbolo all' 1 %, 2 % contro la *Schizoneura lanigera* è il più attivo, poichè determina abbastanza rapidamente, o rapidamente, a seconda della concentrazione, la morte dell' animale sul portaoggetti dove la bagnatura è abbastanza rapida. Però sulle colonie che si trovavano sui rami, l' effetto non fu così decisivo. La bagnatura fu incompleta all' 1 %, abbastanza completa colla soluzione al 2 ½ per 100, mentre la morte fu incerta nel primo caso, e non ancora ben certa nel secondo. Migliori risultati si ebbero contro gli afidi del Susino e del Melo. La bagnatura fu rapida, e la morte certa. Inoltre il prezzo della soluzione all' 1 % e al 2, è piuttosto bassa (2-4 centesimi per litro) in modo da permettere che i trattamenti sieno eseguiti senza risparmio di insetticida.

Circa l' azione che l' insetticida dimostra sulle piante, devesi osservare che esso riesce innocuo all' 1 % ai germogli ed alle foglie di Melo e Susino, mentre riuscì alquanto dannoso ai giovani tralci di Vite. Nella diluzione al 2 % poi, danneggiò alquanto le due prime piante, ed uccise i tralci di Vite. Le Cappuccine invece non soffrirono. Per l'efficacia quindi l' insetticida è raccomandabile, ma la sua energica azione sulle piante, potrebbe creare serii ostacoli ad un' estesa applicazione. La Nicotina all' 1 % invece non danneggia menomamente le piante, e mostrasi efficace contro i pidocchi del Melo ed altri simili animali, però il Sorauer dice che i risultati ottenuti con questo insetticida alla Stazione sperimentale di Proskau, lo determinarono ad abbandonarne l' uso. Al contrario le soluzioni

di Sapone grasso, e la ricetta di Nessler non sono da adoperarsi, sia per l'alto prezzo che presentano, quanto per la loro azione dannosa sulle piante.

In una seconda serie d'esperimenti, il Fleischer determinò la potenza insetticida di alcuni preparati del catrame, quali il Pinosolo, il Lisolo, e la Creolina. Da noi il Pinosolo e la Creolina furono pure impiegati allo scopo di distruggere gli insetti dannosi alle piante, e ne fanno fede i lavori dei Proff. Targioni,[1] Zecchini, Silva[2] e Jemina.[3]

Nel precitato lavoro il Chiariss. Prof. Targioni scrive quanto segue a proposito del Pinosolo: « *Pinosol.* L'odore sensibilissimo di catrame che esala da questo miscuglio, tradisce in gran parte il segreto della sua composizione, È messo in commercio dalla casa Quibell Brothers di Nervark in Inghilterra, rappresentata in Italia dal Sig. Claudio Zecchini di Milano, che con liberalità mise alcune bottiglie a nostra disposizione. Diluito con acqua nelle proporzioni di 5,4,2,1 % (gli autori indicano quelle del 1,30-1,80) esercitò l'azione insetticida vivamente; colle dosi più forti scottò altrettanto però i tralci e le foglie tenere delle Viti; poco meno fecero nello stesso senso le soluzioni al 3, o al 2 %; nè gran fatto diversamente operarono anco le soluzioni all'1 e al 1[2 %, sicchè si crede di classificar questo agente fra le emulsioni di acido fenico o di olio pesante di catrame, molto al di sotto, cioè per gli effetti pratici al solfuro di carbonio e al petrolio, in corrispondente grado di attenuamento. »

Io aggiungerò che il Pinosol posto in commercio dalla suddetta casa al prezzo di 7-8 scellini per gallone (pari a L. 8,75-10 per litri 4,543) non è solubile nell'acqua, ma dà una buona emulsione e secondo i fabbricatori esso è destinato non solo ad uccidere gl'insetti parassiti delle piante, ma ancora alla distruzione dei funghi che determinano malattie nei vegetali. Il più volte citato Fleischer condusse degli esperimenti sulla *Schizoneura lanigera* ed altri pidocchi, e trovò che al 3 % esercita un'azione decisiva sui parassiti, ma lascia come morti i giovani germogli e le foglie delle piante trattate. Dalla tavola B che l'au-

---

[1] TARGIONI — l. c. p. 649.

[2] ZECCHINI e SILVA — Esperienze intorno ai mezzi atti a combattere il bruco della Vite (*Cochylis ambiguella*) (In giorn. Speriment. Agrarie Italiane Vol. XXIV, fasc. IV).

[3] Vedi il resoconto della conferenza ed esperienze del Sig. Jemina eseguite nel giorno 28 maggio in Voghera sulla *Cochylis* (Boll. Comiz. Agrario di Voghera anno XXIX n. 5-6 1893).

tore unisce al lavoro riescono evidenti le azioni di questo e degli altri insetticidi di cui ora vado a parlare, cioè la Creolina ed il Lisolo.

In Italia la Creolina venne impiegata dal Prof. Jemina e dai Proff. Zecchini e Silva. Il primo dice che suole essere preferita all' estratto di tabacco nelle vigne molto estese. Ecco quanto è riferito nel citato resoconto: « Nelle vigne molto estese per riuscire con minore spesa a distruggere la *Cochylis*, si adoperò a principio (1886) l' estratto di tabacco, che riesce fulminante usato in soluzione nella proporzione del 4 %. Ma ora si usa con maggior successo, e comodità un sapone composto di estratto di tabacco, di creolina (che è un estratto del catrame) e di solfato di rame. Fatta la soluzione del sapone, distribuiti i grappoli raccolti a diversi degli intervenuti, si potè constatare la efficacia del liquido sulle moltissime larve quasi invisibili che si annidavano sui racimoli ».

In un accurato lavoro i Sigg. Proff. Zecchini e Silva [1] esposero i risultati di una lunga serie di esperimenti condotti contro la *Cochylis ambiguella* con diverse sostanze insetticide. A proposito della Creolina in tal guisa si esprimono i suddetti professori (p. 372) « Riuscirono attive sull' insetto irrorato direttamente, ma produssero ancora dei danni sensibili sui grappolini e sulle tenere vegetazioni della Vite le soluzioni: di Creolina al 2 %, di essenza di Mirbane al 2 %, e quelle di Creolina ed essenza di Mirbane al 2 %. Finalmente riuscirono attive sulle larve irrorate direttamente, e non produssero più danni di sorta sui grappolini e tenere gettate le seguenti emulsioni: Creolina al 1,2 ed alcool amilico 8 %, quella di estratto di tabacco al 4 % con Creolina 1,5 % ».

Però sul vigneto l' effetto generale riuscì « molto al di sotto dell' aspettativa poichè la quantità di bruchi riscontrati morti formava una percentuale piccolissima di fronte a quelli trovati incolumi ». Gli autori aggiungono che più attiva si mostrò la soluzione seguente:

Estratto fenicato di tabacco	Kgr.	4
Creolina . . .	»	1,5
Sapone	»	1
Acqua	litri	100

« la quale era presso a poco quella appunto che in quell' anno l' egregio prof. Jemina andava raccomandando come efficacissima ».

E qui mi sia lecito riportare un altro brano dell' eccellente e coscienzioso lavoro del Zecchini e del Silva, brano che ci fornisce il giusto

[1] Zecchini e Silva l.l. c.c.

valore dell' insetticida adoperato, poichè troppo spesso si verifica in pratica che o per inesperienza dell' operatore, o per la difficoltà di vincere ostacoli materiali un insetticida non venga portato a contatto dell' insetto, mentre lo sperimentatore fidente di aver fatto coscienziosamente il dover suo, si meraviglia poi allorchè vede l' opera sua coronata da insuccesso e grida troppo precipitosamente alla niuna potenza dell' insetticida ed all' inganno.

« Se i nostri risultati in pratica non corrisposero all' aspettativa, (dicono i suddetti autori), dobbiamo ricercarne la causa, non nell' efficacia insetticida del preparato, poichè a questo riguardo ci eravamo anzi accertati della sua grande azione, ma nella difficoltà grandissima che si ha in pratica di ottenere colle ordinarie irrorazioni che i liquidi vadano a contatto dell' insetto racchiuso nei grappoli fioriti aggrovigliati dai filamenti sericei emessi dall' insetto ».

« A questo insuccesso dovette certamente anche contribuire l' apparecchio usato; poichè la pompetta Borio presenta in questo caso una spinta non sufficiente, rendendo meno probabile che l' emulsione insetticida penetri entro ai grappoli e vada a colpire l' insetto ».

« Questo era lo stato delle nostre esperienze alla fine del giugno 1891, quando, alcuni giorni dopo, cioè il 6 luglio, ricevemmo dal signor comm. prof. G. Rho di Peccetto Torinese, un gentile invito di assistere ad alcune prove di distruzione della *Cochylis*, mediante gli insetticidi, che si sarebbero eseguite il giorno dopo nei suoi vigneti. Accogliemmo di buon grado l' invito ».

« Queste esperienze venivano eseguite dai signori prof. A. Jemina e cav. Rognone. Alle medesime assistevano oltre ai proprietari del vigneto, i signori conte G. Di Rovasenda, cav. avv. Armandi, cav. avvocato Spanna, e cav. Carosio, inviati dal Comizio Agrario di Torino ».

« L' insetticida adoperato era una soluzione od emulsione saponosa preparata dal signor Rognone dietro formola del prof. Jemina, ed in proporzione tale da contenere, dopo diluizione con acqua, il 2 % circa di creolina ed il 4 % di estratto fenicato di tabacco ».

« Le irrorazioni si praticavano con una pompa Vermorel munita della cannula irroratrice a getto intermittente dello stesso prof. Jemina.

« I risultati di queste prove, siamo lieti constatarlo, furono quanto mai soddisfacenti ».

« Tutte le larve che si poterono trovare (assai poche a quell' epoca) colpite con uno spruzzo dell' irroratrice vennero uccise, come si potè constatare ripassando dopo qualche ora ad esaminare i filari così trattati ».

« Dobbiamo tuttavia fare qualche riserva in proposito, e dare qualche spiegazione sulle differenze dei risultati tra le nostre esperienze e quelle ora citate ».

« Anzitutto qui il principio più attivo, la creolina, era in maggior dose, cioè il 2 %, quantità che se non riusciva più dannosa alla vite in epoca di vegetazione più avanzata, era stata invece da noi riconosciuta dannosa quando si opera in epoca meno inoltrata, e specialmente durante la fioritura ».

« Inoltre si deve notare che qui, appunto per l'epoca avanzata, nella quale i piccoli acini erano già formati, i grappoli riuscivano più aperti, meno aggomitolati, ed era quindi più facile colpire coll'insetticida le larve ».

« A questo effetto contribuì pure la maggiore forza del getto dell'irroratrice adoperata. Esso porta però con sè un maggiore consumo di liquido, cosa da considerarsi dal punto di vista economico ».

Le obbiezioni dei proff. Zecchini e Silva, mi sembrano di molto peso. Anzitutto una campagna efficace contro la *Cochylis ambiguella* deve essere indubbiamente inspirata all'idea di una cura primaverile, poichè è all'epoca della fioritura della vite che il parassita arreca i suoi maggiori danni. Ma a quest'epoca i germogli e le foglie della vite sono teneri, e non sopportano impunemente l'azione dell'insetticida. Le accurate esperienze del Fleischer sull'azione della Creolina sui giovani germogli della vite, ebbero sotto questo punto di vista, un esito davvero inquietante. Soluzioni al 0,5-1 % riuscirono molto dannose (*sehr beschädigt*) ai giovani tralci, mentre questi organi rimasero uccisi (*getötet*) dalla soluzione al 2 %, cioè precisamente quella adoperata dal professor Jemina.

Ora come sarebbero rimaste le viti del vigneto del signor G. Rho, sulle quali vennero condotti gli esperimenti ricordati dai proff. Zecchini e Silva, se questi esperimenti anzichè essere fatti in luglio fossero stati fatti in maggio? Si potrà obbiettare che in tale epoca sarebbe bastata una concentrazione minore dell'insetticida per uccidere le larve allora più giovani e quindi meno resistenti, ma in tal caso rientriamo nelle formole sperimentate dai suddetti proff. Zecchini e Silva, le quali in pratica diedero « risultati molto al di sotto all'aspettativa ».

Sull'opportunità dell'uso della Creolina io ricorderò qui l'opinione del Fleischer (l. c. p. 330).

« Pinosolo e Creolina, dice quest'egregio autore, non sono da adoperarsi a scopo insetticida, poichè oltre a non essere solubili nell'acqua (la Creolina anzi dà una emulsione non perfetta) si mostrano am-

bedue poco attivi in una diluizione che pur riuscendo insufficiente allo scopo, è però già dannosa alle parti giovani e delicate delle piante ». Certamente migliori risultati si ottengono mescolando la Creolina al sapone ed all' estratto fenicato di tabacco, ma il principio più attivo, dovendo figurare in queste mescolanze in dosi sempre abbastanza elevate (1-2 %) costituisce un permanente pericolo per le piante.

Come dissi venne in questi ultimi anni sperimentata in Germania la potenza insetticida di un altro preparato del Catrame, cioè il Lisolo.

Venne posto in commercio come nuovo mezzo di disinfezione da Dammam ad Halle a. S.

Si ottiene mescolando gli olii di catrame che sono ricchi in fenolo e creosolo con olio di lino oppure con una resina, p. e. colofonia, e saponificando l' olio o la resina in questa mescolanza, mediante liscivia di potassa in presenza di alcool, indi riscaldando il liquido continuamente agitato finchè la mescolanza sia omogenea. In tal modo si ottiene un liquido bruno di aspetto oleoso, limpido, denso, sciropposo, il quale dà una soluzione limpida in acqua pura. Venne fin qui adoperato a scopo di disinfezione negli ospedali, come per la conservazione delle pelli di animali le quali devono essere trasportate. In commercio è conosciuto col nome di *Lysolum purum.*

L' Otto [1] esperimentò col Lisolo della firma Schülke e Mayr di Hamburg il quale ha un peso specifico, secondo le ricerche di Engler, [2] di 1,042 alla temperatura di 19°. Le soluzioni acquose adoperate dall' Otto furono dal 0,1-5 %. Gli esperimenti vennero condotti sopra esemplari di *Dracaena rubra* in vaso e sopra piante di Fava (*Vicia Faba).* I primi e le seconde erano assaliti da afidi.

Le foglie della *Dracaena* presentavano già la regione apicale disseccata per un tratto di 6 centim., mentre la pagina superiore e l' inferiore della regione sana, erano ricoperte da afidi. Una soluzione al 0,25 % non ebbe alcun effetto sopra quegli animali. Soluzioni al 0,5 per 100, disturbarono gli animali, in modo che le piante dopo pochi giorni erano liberate in gran parte dai parassiti. L' influenza del Lisolo sulle foglie si manifestò però sotto forma di fascie bruno laterali cosichè rimasero verdi soltanto nel mezzo.

Le piante di *Vicia Faba* vennero trattate prima con soluzione al 0,25 % senza esito alcuno. Con soluzioni al 0,5 % gli afidi *(Aphis*

---

[1] Otto l. c.

[2] Engler — Pharmac. Centralhalle 1890, n. 31.

Viciae) cominciarono non solo a mostrare d'essere stati molestati, ma abbandonarono le piante. Queste non dettero segni di sofferenza. Con soluzioni al 2 % vennero abbondantemente trattate alcune piante nelle regioni assalite dagli Afidi. I parassiti si mostrarono molto disturbati da questo trattamento, molti non abbandonarono neppure la pianta, e morirono sul posto. Dopo 24 ore erano morti quasi tutti, ma pure le piante avevano fortemente sofferto. Le foglioline le quali erano state bagnate dalla soluzione, presentavano i margini disseccati ed anneriti come se fossero stati bruciati. Anche quelle vicine sopra un medesimo picciuolo avevano gli stessi caratteri, ed i fiori si mostravano anneriti ed arsicci. Le piante, insomma, avevano un aspetto così deplorevole, sopratutto sembravano così poco vive, che si dovette rinunciare ad un nuovo trattamento.

L'Otto conclude da ciò, che una soluzione al 2 % è un veleno molto potente per le piante di *Vicia Faba*, le quali già dopo 24 ore dal trattamento vanno in rovina, senza che i risultati della cura riescano così pieni da inspirare la massima tranquillità.

Dalle ricerche del Fleischer [1] risulta che le soluzioni acquose di Lisolo al 0,25 % sopra individui di la *Schizoneura* collocati su una lastra di vetro, portano una morte abbastanza sicura, laddove essa è incerta quando vengono bagnate le colonie. Gli afidi del salice invece muoiono sicuramente, sia che si trovino sul porta-oggetti, sia che venga bagnata l'intera colonia.

Migliori risultati si ottengono colle soluzioni al 0,5, all'1, ed al 3 per 100, e la morte è certa in tutti i casi.

Circa all'azione delle soluzioni sulle piante, è da notare quanto segue:

La soluzione al 0,25 % è quasi innocua ai giovani germogli ed alle foglie di Melo, di Rosa, di Vite e di Cappuccina.

La soluzione al 0,5 % è quasi innocua alla prima pianta, danneggia invece la seconda, e riesce fortemente dannosa ai giovani tralci di vite ed innocua alle vecchie foglie di questa pianta ed alla Cappuccina.

La soluzione all'1 % è poco dannosa al Melo, molto alla Rosa, uccide i giovani tralci di vite e non danneggia però le vecchie foglie di detta pianta, mentre riesce un po' dannosa alla Cappuccina.

La soluzione al 3 per 100, infine, uccide i giovani germogli e le foglie del Melo e della Rosa, ed i giovani tralci della Vite, e danneggia anche le foglie vecchie, mentre uccide la Cappuccina. Questa concentrazione non è quindi da consigliarsi.

---

[1] Fleischer l. c. p. 327.

Il prezzo del Lisolo è piuttosto basso, cosicchè un litro di soluzione al 0,25 % costa centesimi 1 1/2, al 0,5 % centesimi 2 1/2, all' 1 % centesimi 5 ed al 3 % centesimi 15.

Non v' ha dubbio che in causa di queste proprietà il Lisolo è raccomandabile, soltanto non si devono adoperare le soluzioni oltre l' 1 %, ed in non pochi casi anche questa concentrazione già è troppo forte, cosichè è prudente attenersi a soluzioni meno concentrate. Il grande riguardo adunque che occorre nell' uso di questa sostanza, onde non riescano danneggiate le piante, è forse il maggiore inconveniente che essa presenta per una estesa applicazione, poichè, come ognuno sa, riesce sempre pericoloso che l' agricoltore, non abituato a fare pesate rigorose, e miscugli in proporzioni ben definite, abbia tra le mani un insetticida che vuol essere adoperato a minime dosi.

Dovrei ora trattare della *Pittelcina* e della *Rubina*, insetticidi con impiego ormai estesissimo in Italia, nonchè di altre sostanze le quali vennero suggerite in questi ultimi anni per distruggere molti insetti dannosi. Di esse a lungo fu trattato come dissi, in questa Rivista, talchè reputo opportuno dare soltanto una indicazione sommaria dei risultati ottenuti con questi insetticidi.

Dalle ricerche di A. Berlese e N. Bocchicchio risulta che l' emulsione di Pitteleina al 2 %, applicata direttamente sugli insetti, ha un' azione superiore e più completa di quella del Petrolio al 5 %, dell' estratto di tabacco Rognone al 2 %, e del solfuro di Carbonio al 10 %. Gl' insetti sui quali si è fatto l' esperimento sono le larve di *Ocneria dispar.*

Il Prof. Sannino ha provato l' emulsione di Pitteleina all' 1 % contro la Schizoneura e ne ha avuti risultati completi.

Anche contro la *Hyponomeuta malinellus* la Pitteleina venne vantaggiosamente impiegata, ed anzi ora questa sostanza ha una larga applicazione nella lotta contro il suddetto parassita. I dati esposti nel lavoro di A. Berlese: « La Tignuola del melo ed il modo di combatterla », dimomostrano come le larve colpite con emulsioni acquose di Pitteleina dall' 1 al 3 % secondo l' età, muoiano in breve tempo.

In un altro lavoro il Prof. A. Berlese (Sulla *Mytilaspis fulva* e mezzi per combatterla) nel quale espone numerosi esperimenti fatti contro la *Mytilaspis fulva*, viene a queste conclusioni:

1° Colle sostanze insetticide finora in nostro possesso, la cura invernale non ha effetti apprezzabili contro le *Mytilaspis* degli Agrumi e tali che compensi la spesa che importa; 2° Sole le emulsioni di olio comune al 10 % possono liberare le piante dalle *Mytilaspis* adulte con

effetto sensibile sulla vegetazione ed in ogni caso sarebbero da praticarsi in pieno inverno; 3° la cura estiva seguìta in 3 o 4 volte con semplici irrorazioni delle piante di agrumi con miscele a basso titolo di insetticidi a base di olio di catrame più economici, ha notevole effetto sugl' insetti senza danno di sorta sulle piante.

Colla Rubina si ottennero dei buoni risultati nella lotta contro i pidocchi delle piante e altri insetti ed il suddetto Prof. A. Berlese dopo una serie di prove concludeva: 1° che l' insetticida detto Rubina in soluzione dall' 2-5 % è micidialissimo agl' insetti anche voluminosi e vivacissimi; 2° che nessun effetto si rileva sulle piante anche più delicate da una soluzione di Rubina alle suindicate dosi, sia essa applicata in qualsiasi ora del giorno per quanto caldo; ora la Rubina ha la seguente composizione: Catrame di Norvegia 50; Soluzione satura di soda caustica 50 ed è perfettamente solubile nell' acqua. Da recenti esperienze risulta che le soluzioni di Rubina al 2-3 % sono efficaci nella cura della Cochylis e al 8-12 % danno ottimi risultati contro le cavallette *(Acridium)*.

I sigg. Caruso e Bruttini in una serie di accurate esperienze contro la *Cochylis ambiguella* (V. Agr. Ital. 1893) vennero alla conclusione che la *Rubina* è particolarmente da raccomandarsi (al 3 % in volume) per uccidere il detto parassita.

In seguito a quanto ho riferito sopra mi pare che si possano fare alcune considerazioni:

Anzitutto è bene osservare come anche in questa parte la Scienza per mezzo di tentativi e di esperimenti, sia andata provando una grandissima quantità di sostanze (molte delle quali non ho nemmeno nominate nella presente nota, ma delle quali il lettore troverà accurato elenco nel pregevole lavoro più volte citato del Chiariss. Prof. Targioni) [1] ed a poco a poco, per un lavoro di eliminazione dettato dai risultati stessi, sia andata restringendo il numero delle sostanze che realmente dovevano avere una seria applicazione nell' agricoltura. Poche sono queste ultime, e dagli studi che ho sopra riportati, si vede che le migliori, od almeno le più proprie per i reali vantaggi che presentano, (non ostante ai vani conati di qualche scrittore forse contrario più per proposito che per esperienza), sono quelle a base di catrame. E questi vantaggi brevemente si possono così riassumere: Forte potenza insetticida, facile preparazione (essendo sostanze emulsionabili o solubili nell' acqua), basso prezzo e nessuna azione dannosa sugli operatori e sulle piante.

---

[1] TARGIONI — Mostra etc. p. 611.

E qui riesce doveroso e confortante il constatare come in Italia gli studi sugli insetticidi sieno ben più progrediti che altrove. In Francia l' impiego di sostanze a base di olio pesante di catrame, è in uso da parecchi anni, ma sopra 3 zone ristrette e per pochi parassiti. In Germania invece esso è assai recente ed ancora quasi per intero nel ristretto ambito delle ricerche di Laboratorio, le quali come semplice introduzione ad una serie di prove larghe e di studi comparativi, sono naturalmente in qualche caso piuttosto mal ferme e poco convincenti.

I risultati ottenuti da gran numero di proprietari cogli insetticidi che vengono attualmente impiegati su vasta scala in Italia, attestano la bontà delle principali nostre sostanze insetticide ed affermano il primato dei nostri studi e delle nostre ricerche sopra quelli fatti all' estero. È da augurarsi che gli esperimenti sieno condotti sempre sopra piede più vasto, onde tutti i proprietari interessati nella lotta contro i parassiti vadano via via persuadendosi che gli insetticidi a base di olio pesante di catrame sono i più indicati, e quelli che hanno la più incontestata supremazia. Non poche fatiche costarono ad indefessi cultori della scienza i tentativi fatti allo scopo di rendere facilmente applicabili contro gli insetti i composti di catrame, e non tutti i problemi, giova il dirlo, sono ancora definitivamente e felicemente risoluti.

A me pare però che la via nella quale sono indirizzate ora le ricerche sugli insetticidi, sia la più propria. Alcuni insetticidi anzi abbiamo e buonissimi, i quali meglio conosciuti e più largamente adoperati, e se vuoi anche modificati a seconda delle circostanze, dei bisogni, e dei luoghi, potrannno rispondere a moltissime esigenze della pratica applicazione, il che contribuirà non poco ad avvicinarci alla meta che ci siamo prefissa nella lotta che ora più che mai si è impegnata contro i parassiti delle nostre piante coltivate.

Dal Laboratorio di Patologia vegetale
della R. Scuola di Viticoltura di Avellino.

PICCOLE COMUNICAZIONI

Una nuova malattia del Fico *(Ficus Carica)*

Negli ultimi giorni del settembre ed in ottobre, ebbi occasione di osservare un graduale disseccamento delle foglie dei Fichi *(Ficus Carica)* nei dintorni di Napoli. Lo studio della malattia mi dimostrò che si trattava di uno straordinario sviluppo

della *Cercospora Bolleana* (Thuemen) Sacc., spesso accompagnata dalla *Uredo Fici*, la quale non di rado era anzi estesamente sviluppata così da invadere buona parte del lembo fogliare.

Da Piedimonte d'Alife in Provincia di Caserta il preg. sig. Prof. Gemelli, Direttore della R. Scuola Pratica d' Agricoltura di quella regione, inviava al Laboratorio di Patologia parecchie foglie e frutti ammalati accompagnandoli con lettera nella quale dottamente esprimeva l' opinioni sue circa la natura del male, e chiedevami se realmente si fosse trattato della *Cercospora Bolleana*. L' esame mi dimostrò che anche in questo caso la malattia era prodotta dal fungo da me osservato, talchè nel rispondere al sullodato Prof. Gemelli, non mancai di chiedergli alcune notizie circa l' estensione della malattia ed i danni ch' essa apportò in quella regione.

Credo opportuno dare quì, in breve, una relazione delle osservazioni mie e del Prof. Gemelli sul suddetto parassita.

Anzitutto dirò che la malattia si sviluppa sulle foglie soltanto, e le guasta però in modo che esse dopo qualche tempo imbruniscono e cadono, talché le estremità dei giovani rami e le frutta pure mostrano sintomi di sofferenza. In alcuni casi è così violento lo sviluppo della malattia che le foglie cadono per intero, ed i frutti ancora del tutto immaturi, e numerosi rimangono attaccati ai rami, spogli come d' inverno, dando alla pianta un aspetto assai curioso.

Nei primordi la malattia si mostra sulle foglie sotto l' aspetto di macchie brunorossicce che a poco a poco si diffondono a tutta la lamina. In altri casi, come bene osservò anche il Prof. Gemelli, il seccume principia verso i margini formando una zona di tessuto morto che va ampliandosi sempre più fino al centro della foglia stessa, la quale dopo un certo tempo assume un colore bruno carico, si accartoccia e da ultimo si stacca dal ramo.

Prima della caduta delle foglie, i Fichi hanno l' aspetto che sogliono assumere dopo le prime brinate autunnali e le quali determinano un annerimento delle foglie che a poco a poco cadono a terra. Succede anche nel caso dell' infezione della *Cercospora Bolleana* una grave alterazione nei corpi intracellulari, poichè invano si cerca il latice nell' interno delle dette foglie. I picciuoli spezzati non lasciano sgorgare questa sostanza dalla sezione di rottura, e quando la foglia comincia a presentare sintomi di sofferenza, già una forte alterazione è avvenuta nei corpi intracellulari poichè la disarticolazione succede con facilità, i pulvinoli all' atto della disarticolazione mettono a nudo una superficie un po' imbrunita ed il latice fa difetto.

I fichi non continuano nel loro sviluppo ed in luogo di raggiungere la piena maturità imbruniscono, si fendono e si staccano con una certa facilità oppure, se sono molto giovani, stanno attaccati alla pianta ed ivi marciscono in seguito allo sviluppo della *Monilia fructigena* che li assale copiosamente, od almeno dissecano.

Ed ora un po' di storia del parassita. Nella *Botanische Zeitung* del 1851 il Rabenhorst [1] pubblicava un fungillo sotto il nome di *Ascochyta Caricae*, la quale potrebbe essere il nostro parassita, ma la diagnosi che quest' autore ne diede è, come attesta il chiaro Prof. Saccardo [2], *obscurissima*, talchè non ci permette passare ad una identificazione. Nella 1ª Contribuzione ai Funghi del litorale goriziano, il Thue

[1] Rabenhorst in Bot. Zeit. 1851, p. 455.
[2] Saccardo Sylloge Sphaerops. p. 475.

men [1] stabilì il suo *Septosporium Bolleanum* e lo corredò di figure. Il Saccardo [2] in seguito nei suoi *exsiccata* dava sotto il nome di *Cercospora sycina* lo stesso fungillo. Dalle diverse esplorazioni floristiche risulta che questo parassita fu rinvenuto a Belluno dal signor Spegazzini, a Gorizia dal Bolle, dal Moeller in Portogallo, e nell' Argentina dallo stesso Spegazzini. Fin quì non mi consta che esso sia stato trovato nell' Italia meridionale. Il Chiaro Prof. Saccardo nella *Sylloge* scrive (l. c.) *Ascochyta Caricae Rab. in Italia merid. lecta,* etc. Però nella diagnosi di questa specie (almeno a desumerlo da quanto sta scritto nel Vol. III della *Syll.*) nulla è detto di ciò e sembra che essa sia stata esclusivamente raccolta dal Biasoletto nell' Italia settentrionale. Ad ogni modo sempre rimane il dubbio se essa sia veramente la *Cercospora Bolleana*, la quale è facilmente riconoscibile per le macchie fogliari, per le ife fasciculate, 55-80 ≈ 5-6, fosche, e pei conidi cilindrici, 35-40 ≈ 7-8, provveduti di 1-5 setti trasversali, e di colore olivaceo traente al gialliccio.

Impedito da altre cure non ho potuto raccogliere dati sull' estensione della malattia e sui danni che essa ha prodotto nelle località in cui io la osservai. L' egregio Prof. Gemelli mi comunica che essa si è presentata con una certa gravità nei dintorni di Piedimonte d' Alife poichè si è diffusa in tutta quella regione e pare anche in altri paesi circonvicini. Così non mi fu dato condurre esperimenti sui rimedi che si potrebbero usare contro questa malattia poichè non ebbi a mia disposizione piante ammalate. La *Cercospora Bolleana* non può essere, a mio credere, che una forma estiva per lo sviluppo immediato e per la diffusione del fungillo. La forma ibernante non ci è nota, e non potrei quindi nemmeno suggerire la raccolta delle foglie, poichè fin quì sulle foglie del fico ammalato non vidi che la forma conidiale, i germi della quale non passeranno probabilmente l' inverno conservando la facoltà germinativa.

Non mancherò di fare accurati studi sul parassita, in caso che comparisca nel prossimo anno, onde conoscendo bene la sua biologia, essere in grado di suggerire qualche rimedio efficace.

A. N. Berlese

Intorno agli insetti dannosi ed agli insetticidi

Lettera aperta al Chiar.mo signor Comm. Prof. Adolfo Targioni Tozzetti — Firenze.

Portici 2 dicembre 1893.

Ill.mo signor Professore,

Ho letto attentamente la *Rassegna di Entomologia Agraria* da Lei pubblicata nei numeri di luglio-agosto testè decorso, nel giornale delle « Stazioni Sperimentali Agrarie italiane », pag. 191-210 [3].

Questa rivista, perciò che riguarda gli scritti miei sopra diversi insetti ed insetticidi, mi è parsa, (oltre a qualche frase che non sembra informata alla consueta sua

[1] Thuemen Cont. Myc. littorale n. 31, tab. I. fig. 22.
[2] Saccardo Myc. Veneta n. 1564.
[3] Il detto fascicolo vide la luce il 24 novembre 1893.

benevolenza per l'opera mia), assai diligente ed accurata nella enumerazione degli scritti, quale si possa essere la loro attendibilità, che alle mie affermazioni contraddicono [1]. Ma nella enumerazione, invece, dei lavori congeneri, concorrenti nelle stesse conclusioni da me esposte, non povera assai, ma addirittura manchevole mi parve la sua revisione, cosichè, credo, non Le sarà discaro, prendere cognizione anche di questi ultimi, dal momento che la R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, limita per questa volta la sua azione ad un lavoro di storia, e nella storia occorre essere scrupolosi e fedeli, riserbando forse la critica, o conclusioni su esperimenti proprii, ad altra occasione.

Così, di seguito all' articolo mio sugli esperimenti colla Rubina contro la Cochylis ed a quello del Prof. Fracasso, (contrassegnato dal punto interrogativo), ed alla sua successiva ritrattazione sulla azione della Rubina meglio usata contro la *Cochylis* stessa, sarebbe stata al suo posto, la citazione del lavoro sperimentale di ben 19 pagine, dei Chiar.^{mi} signori Proff. G. Caruso ed A. Bruttini, pubblicato nel 16 luglio di quest' anno (V. Agricoltura Italiana anno 1893), nel quale, riconosciuto l' effetto di insetticidi diversi sulle larve di *Cochylis*, così finalmente si conclude (pag. 403):

« Concludendo dobbiamo dire, che dalle nostre esperienze risulta, che per combattere la Tignuola della vite, sono particolarmente da raccomandarsi la Rubina (al 3 °/₀ in volume) e le emulsioni di polvere di piretro (formola Dufour) ».

E nel *Coltivatore* n. 23 giugno p. 714, quest' altra frase, dovuta al prof. Osvaldo Orsi direttore dell' Istituto S. Michele, a proposito delle esperienze (colla rubina) del prof. Fracasso ed Ing. Legrenzi, che Ella non esita di chiamare « accuratamente condotte », meritava pure considerazione:

« Mi fa meraviglia leggere nell' ultimo numero del *Coltivatore*, come il Prof. Fracasso e l' ing. Legrenzi non abbiano ottenuto il *benchè minimo risultato* ».

Ed inoltre, la memoria mia, che non mi tradisce troppo facilmente, mi richiama alla mente altra sua ***Rassegna entomologica*** recente *(Stazioni Sperimentali Agrarie italiane* — Vol. XXIII — fascicolo IV ottobre 1892) dove Ella stessa scriveva, a proposito sempre della *Cochylis* combattuta nelle sue larve della 1ª generazione.

« Nell' ultima quindicina di giugno però, la R. Stazione ha ottenuto un *ottimo effetto* con altro miscuglio, senza sapone e così composto:

Catrame di Norvegia		K. 0,500
Cristalli di soda (Soda del comm.)		» 0,500
Acqua	Litri	» 10,000 » [2]

Ella vede bene, signor Professore, che anche codesta spett. R. Stazione di Entomologia agraria, ha fatto qualche passo dalla **Glicerina** di dolce memoria, altra volta proposta contro la *Cochylis! (Esperienze tentate per distruggere la tignuola dei fiori e dei frutti della vite* — Cochylis ambiguella Hübn., *studi della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, per A. Targioni-Tozzetti e Dr. G. Del Guercio* — L' Agricoltura italiana, anno XVII, 1891, pag. 10).

Quanto al mio scritto sulla Tignuola del melo ed alla Pitteleina, per questa proposta, Ella degnamente loda l' agricoltore Cecchetti, il quale si lagna così dell' insetticida (!):

---

[1] Agli autori dei suddetti scritti, sto rispondendo presentemente, nella stessa forma da loro usata.

[2] Formula questa della *Rubina* (Vedi A. Berlese, sulla azione delle soluzioni di Rubina sopra insetti e piante diverse. p. 3. — Rivista di Patologia Vegetale, anno I, 1892).

« Ecco come andarono le cose: l'anno decorso, ripeto, ho usato il rimedio; ma molto in ritardo ed ottenni in parte la distruzione delle larve.

Quest'anno mi tenni, a tempo debito, pronto all'assalto di questi Lepidotteri; ma i risultati furono affatto negativi ed eccone le ragioni.

Prima impossibilità quella di poter fare arrivare il getto di una pompa su tutti i nidi, causa il fogliame del melo.

Seconda impossibilità, anche colpendo il nido, di poter rompere il fortissimo velo che lo ricopre, tanto è vero che nei nidi più bagnati trovai qualche larva morta, alla circonferenza, ma al centro erano più vive di prima. [1] »

Avrebbero potuto però trovare opportuno posto, anche questi altri articoli, sullo stesso argomento.

« *Voce del Popolo* — Avellino 25 maggio 1893 (Anno VII N. 17).

Insetti nocivi alle piante — Tra qualche giorno si presenta l'opportunità di cominciare la cura dei meli per uccidere le larve della tignuola che ne divorano le foglie. È noto come fino a qualche anno, non si avesse un mezzo conveniente per liberare le piante di melo da quest'ospite infesto; solo i più volenterosi proprietarii di estesi meleti, si sobbarcavano alla spesa enorme di far staccare a mano i grovigli di foglie con le colonie di larve, il quale metodo aveva tra gli altri inconvenienti anche quello di danneggiare le piante, perchè l'operatore veniva inevitabilmente a rompere un numero non indifferente di dardi per la prossima fruttificazione.

Nel maggio 1891 il Prof. Sannino, nel podere della nostra R. Scuola Enologica, sperimentò contro le larve della Tignuola, diversi insetticidi, e trovò superiore a tutti la Pitteleina, preparata dal Prof. Antonio Berlese di Portici. [2]

Nello scorso anno il Prof. Berlese applicò questo suo insetticida in varie località e fu anche tra noi a Forino, invitato dal Comizio agrario ed i risultati sono stati sempre completi. [3]

La cura bisogna intraprenderla per tempo, quando i nidi sono visibili, popolati da molte larve, la qual cosa avviene verso la metà di maggio. E allora si può adoperare un liquido formato da 1 ettolitro d'acqua, contenente un chilogramma di pitteleina, da somministrarsi con getto o zampillo, che arrivi con sufficiente forza a rompere i nidi ed a bagnare le larve, che rimangono morte quasi sull'istante....

Gli agricoltori possono riporre in questi insetticidi la massima fiducia. »

E più innanzi.

« *Istruzioni agli agricoltori.* — Da qualche giorno sono cominciate presso il nostro Comizio agrario, le istruzioni sulla preparazione della poltiglia bordolese per combattere la peronospora e sull'uso della *pitteleina* per combattere gli insetti dannosi alle piante, specialmente le campe dei meli, che nella nostra provincia apportano notevoli ed estesissimi danni. Molti agricoltori assistettero alle interessanti esperienze, ed ebbero a provare non poca meraviglia e soddisfazione nel constatare l'effetto immediato che la pitteleina esercita sulle campe dei meli. Questi animali infatti, appena vengono bagnati dal potente insetticida, rimangono fulminati. »

---

[1] Mi par difficile comporre un insetticida che arrivi, da se, ai nidi della Tignuola, e questi rompa colla sua sola presenza.

[2] *Prof. A. Sannino* — Agricoltura meridionale, 20 febbraio 1892, e 17 giugno 1892.

[3] A. *Berlese* — Esperienze eseguite per combattere la Tignuola del melo etc. Relazione a S. E. il Ministro di Agricoltura (20 gennaio 1893) — (Bullettino di Notizie agrarie).

« Sono cominciate le escursioni nei Comuni del 1° Circondario, ove è stato richiesto, a scopo d' istruzione, il trattamento della pitteleina.

« Martedì scorso un Consigliere del Comizio Agrario, signor Matteo De Concilj, si è recato nella tenuta dei signori Capone di Altavilla Irpina, ove l' egregio rappresentate Beniamino Bruni ha fatto intervenire moltissimi agricoltori locali per assistervi ed apprendere le norme dei trattamenti eseguiti dal giardiniere dell' Orto agrario, Costantino Spagnuolo. Tutti ammiravano i risultati che si conseguivano contro le *campe* dei meli, ed encomiarono l' opera intelligente e solerte del carissimo nostro amico signor De Concilj. [1] »

Ed un' altro articolo ancora trova quì adatto luogo.

« **La pitteleina contro la tignuola del melo** — *Esperienze e risultati* — Lettera al Prof. Antonio Berlese direttore della Stazione Entomologica di Portici — (Rivista agraria N. 25 — domenica 18 giugno 1893).

« .... Sul finire di aprile ed ai primi di maggio; comincia la difesa vera e propria contro la tignuola. Ed è precisamente allora che io comincio la prima applicazione di *Pitteleina*. Però siccome allora i nidi delle tignuole sono piccoli e non molti, così io limito la applicazione ai nidi stessi, non a tutta la pianta, e ciò restringendo al minimo possibile il getto della pompa per non isciupare liquido. Con questa prima applicazione, che io faccio fare all' 1 $^0/_0$, si limita molto il numero delle tignuole, ma non si arriva certo a distruggerle tutte.

Quelle restate si ingrossano, finiscono di tessere il nido, accartocciando nuove foglie, invadendo nuovi getti; allora i nidi diventano assai appariscenti per quel colore arsiccio che prendono le foglie attaccate il cui parenchima viene distrutto. In questo momento (da noi dalla metà di maggio ai primi di giugno) i nidi sono carichi di larve. È questo il momento più decisivo per colpirle ed è proprio allora che io faccio ripetere un' energica aspersione al 2 $^0/_0$ di *Pitteleina*.

Ho notato che la soluzione all' 1 $^0/_0$ non uccide tutte le larve, mentre quella al 2 $^0/_0$ le uccide quasi tutte, senza nuocere alle foglie, quella al 3 $^0/_0$ produce qualche abbruciatura alle foglie più tenere.

Le larve sfuggite all' azione dell' insetticida, tessono il bozzolo e verso il finire di giugno vengono fuori le farfalle. È questo il momento per una terza aspersione anche al 2 $^0/_0$.

Questo forte sistema di cura da me adottato l' anno scorso, e che vado ripetendo ora, mi ha dato risultati quasi completi. Dico quasi perchè, naturalmente, non è presumibile che si possa vincere tolalmente il male. »

. . . .

Quanto alla spesa poi, senza riportarne la nota, rilevo la conclusione, che per 700 piante si sono spese lire 25,50.

« Cosicchè, (soggiunge l' autore), con lire 25 ho salvato 700 giovani piante, il chè vuol dire con una spesa insignificante per ogni pianta. Queste cifre non meritano commenti; per cui chiudo nella lusinga che i frutticultori vorranno profittare dei suoi, egregio professore, ed anche un pochino dei miei consigli....

Mi creda etc...

Suo obb.mo

ING. C. MANCINI »

---

[1] Questo articolo, sebbene non firmato, è stato scritto dal signor Cav. Dr. Gennaro Siniscalchi, segretario del comizio agrario di Avellino.

E nella stessa Rivista agraria, N. 27 (Domenica 2 luglio 1893) si può leggere:

« ... E giacchè ho occasione di ritornare in argomento, debbo dire, per la verità, che dopo due applicazioni di *Pitteleina*, non riscontro neppur tracce di *tignuole* e trovo appena qualche foglia macchiata quà e là di bruno e come brucicchiata, mentre le altre sono perfettamente sane.

Per me adunque concludo — non ostante le opinioni in contrario, che rispetto, — che nell' uso della *pitteleina*, fatto con giudizio ed a tempo, trovo un potente aiuto a difendere i pometi della tignuola, senza nessuno di quei gravi inconvenienti che vorrebbero esserle attribuiti. Ing. C. Mancini »

E quanto all' effetto, dei miei insetticidi sulla Schizoneura e su altri afidi, oltre a quanto ne disse il Prof. Tito Poggi da lei debitamente citato, potrebbero essere rammentate anche queste parole del signor cav. Gennaro Siniscalchi sopralodato, inserite nella « Campagna Irpina », (aprile n. 4, 1893, pag. 45).

« Si attuò l' impiego delle novelle sostanze insetticide cioè la *Pitteleina* e *Rubina* nel duplice intento di liberare le piante fruttifere dei bruchi e di farne apprendere le norme a coloro che ne manifestarono il desiderio.

Si fecero ripetute prove sui meli affetti da afidi, usando le pennellazioni con soluzioni dal 1 al 2 %, l' effetto fu sorprendente, poichè senza danno della pianta copiosamente imbrattata, nel fusto nei rami e nelle radici, gli afidi restarono fulminati. Non dissimile risultato fu ottenuto colla Pitteleina ».

Degli articoli consuonanti, apparsi poi, non tengo, evidentemente, conto, poichè non potevano essere a conoscenza, mentre compilava la sua Rivista, come per analoga ragione, tralascio di portare le numerosissime lettere privatamente pervenutemi, che pubblicherò però a suo tempo.

Sono sicuro che Ella, Egregio signor Professore, vorrà tener conto, colla consueta imparzialità e giustizia, di queste mie note, nel caso di un' altra consimile rassegna, od altrimenti; e ciò perchè i lettori del giornale « le Stazioni Sperimentali Agrarie » e di questa mia, non rimangano sotto la impressione che detta sua Rassegna, sia inspirata al desiderio di screditare insetticidi, che per non essere stati proposti dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, sembrano macchiati di peccato originale, per quanto il pubblico degli agricoltori, non ostante questo, ed a dispetto di tutte le critiche così accuratamente da Lei raccolte e ripubblicate, si ostini ad usarli largamente e con profitto.

Con profondo ossequio. *Di Lei umilissimo discepolo*

Dott. Antonio Berlese

Professore di Zoologia generale ed agraria nella R. Scuola Superiore di agric. in Portici e Direttore del Laboratorio di Entomologia agraria.

Rassegne di lavori di Patologia vegetale

I. H. Wakker — Untersuchungen über die Einfluss parasitischer Pilze auf ihre Nährpflanzen (Versuch einer pathologischer anatomie der Pflanzen). In Jarbücher f. wissen. Botanik Vol XXIV — 1892, Taf. XIX-XXIII (Ricerche sulla influenza dei

funghi parassiti sulle piante ospiti — Saggio di anatomia patologica). (Ex Noack in Zeitschr. f. Pflanzenkrank. III — 4.

Siccome le ricerche sulle malattie delle piante ebbero più spesso lo scopo di illustrare i parassiti e soltanto occasionalmente vennero studiate le alterazioni chimiche ed anatomiche prodotte da' parassiti medesimi, l' A. si è proposto di assoggettare a ricerche anatomiche molte piante che erano intaccate da parassiti vegetali delle famiglie delle Basidiomicetee, Uredinee Peronosporacee, Exoascacee, Ustilaginee e Mixomicetee. Distingue una influenza esterna ed un' interna. La prima si mostra con alterazioni degli organi intaccati, la seconda invece con mutamenti nella struttura anatomica e nella composizione chimica. Sulla struttura anatomica il parassita può agire direttamente od indirettamente; nel primo caso distruggendo i tessuti per mezzo del micelio accrescentesi, come accade quando le spore sviluppantisi rompono l' epidermide; indirettamente poi in tutti i casi di mutamenti di struttura, i quali non sono spiegabili col semplice accrescimento delle ife. L' A. si occupa principalmente della influenza indiretta come più interessante.

Tra i Basidiomiceti è preso in esame il solo *Exobasidium Vaccinii*. L' A. trovò che nei cauli ammalati scomparvero gli elementi meccanici, come anelli legnosi e cellule sclerenchimatiche. Il floema rimase indistinto e il parenchima risultò costituito da elementi grandi ed a pareti sottili, mentre mancavano quasi del tutto gli spazi intercellulari e soltanto i vasi erano lignificati; nelle foglie i parenchimi erano poco differenziati, scarsa la clorofilla e quasi incolora. Anche in questi organi il sistema meccanico è molto ridotto, gli spazi intercellulari si trovano soltanto alla periferia e sono interamente riempiti di micelio: questo incompleto sviluppo di elementi meccanici come pure la mancanza di spazi intercellulari e la debole lignificazione rendono gli organi ammalati, in certo qual modo simiglianti ai sani che si trovano ancora nei primi stadi di sviluppo. Parimenti si manifesta l' azione di parecchie Uredinee. L' A. studiò l' *Aecidium Rhamni*, l' *Aec. Urticae*, l' *Aec. Asperifolii*, l' *Aec. Euphorbiae*, la *Roestelia lacerata*, lo *Xenodochus carbonarius*. Un' eccezione offre la *Puccinia suaveolens*, sotto la cui influenza lo strato sclerenchimatico che trovasi allo esterno dei fasci fibrovascolari del caule di *Cirsium arvense*, è composto di elementi a pareti fortemente ispessite. In questo caso non c' è somiglianza collo stato giovane. L' *Aec. Thalictri*, l' *Aec. Ranunculacearum* non determinano alcuna apprezzabile alterazione anatomica.

Tra le Peronosporacee l' A. fece oggetto di ricerche il *Cystopus candidus*, che trovò sulla *Brassica nigra*, *Sisymbrium officinale*, *Senebiera Coronopus*, *Sisymbrium pannonicum*, *Capsella Bursapastoris* e *Thlaspi arvense* e la *Peronospora parasitica* che trovò sulla *Brassica nigra* e *Sisymbrium officinale*. Tutte queste peronosporacee al pari delle Uredinee arrestano lo sviluppo delle piante ospiti. Così il *C. candidus* determina la formazione di fasci vascolari accessorii e di cambio intrafasciculare nei filamenti staminali di *Brassica nigra*, come pure l' inverdimento dei fiori di questa, ed altre crucifere, per formazione di clorofilla.

Le alterazioni le quali determina il *Cystopus candidus* nei frutti delle crucifere mostrano nelle diverse specie delle differenze caratteristiche, mentre esse sono molto deboli nelle deformazioni dei fiori.

Anche l' *Exoascus Pruni* e l' *E. alnitorquus* impediscono la formazione di elementi meccanici; così nei frutti attaccati da *E. Pruni* manca interamente lo stereoma. Le Ustilagini quali la *Urocystis Violae* e la *Ustilago Maydis*, determinano no-

tevoli neoformazioni. I parenchimi invasi dal micelio si dividono con setti trasversali e longitudinali ed ha luogo la formazione di un tessuto ad elementi molto piccoli simile al callo, nel quale compariscono anche cordoni vascolari accessorii. Si hanno in tal caso ipertrofie che non hanno alcuna somiglianza colla struttura degli organi giovani.

La *Plasmodiophora Brassicae* è l' unico mixomicete che venne studiato dall' A. e determina pure esso formazioni di tessuti nuovi. La zona cambiale delle radici attaccate viene eccitata da una anormale e irregolare attività, e i vasi si sviluppano incompletamente e tortuosamente.

L' A. divide i funghi parassiti, secondo l' influenza che esercitano sulle piante ospiti, in 4 gruppi:

1.° Cteinofiti — quelli che distruggono completamente le piante invase. La loro influenza è chimica.

2.° Ipertrofiti — quelli che agiscono chimicamente, ma per via indiretta anche sulla struttura anatomica delle piante ospiti. A questo gruppo appartiene il maggior numero de' funghi di cui sopra.

3.° Isotrofiti — quelli che producono soltanto deboli alterazioni nello stato dell' ospite e agiscono sopratutto chimicamente.

4.° Atrofiti — quelli che producono atrofie dei singoli organi sopratutto dei fiori come p. e. la *Puccinia suaveolens* e l' *Aec. Euphorbiae*. Essi agiscono chimicamente, talvolta però determinano anche alterazioni anatomiche.

A. N. Berlese

Pammel — *Spot disease of cherries* (*Cylindrosporium Padi*) — *Iowa Agricultural* Experiment Station, Bull. 14.

La malattia si mostra in Iowa, sec. le osservazioni dell' A., verso la metà di maggio in forma di macchie rossastre o pallide. Sulla pagina superiore delle foglie; in principio queste macchie sono piccole e quasi rotonde e poi s' ingrandiscono e formano, colla loro unione, delle grosse pustule. In vicinanza degli angoli dei nervi, le macchie diventano più tardi brune, tutta la foglia sbiadisce, indi cade. Sulla pagina inferiore si osserva nelle macchie un debole sollevamento. La superficie è gialliccia e nelle foglie fresche presentasi lucida. L' A. ascrive queste alterazioni al *Cylindrosporium Padi,* poichè nelle pustole osservò degli acervuli costituiti da uno stroma, sul quale si innalzano piccoli basidi portanti dei lunghi conidi cilindrici leggermente curvati, divisi con un setto trasversale, incolori. Questi conidi fanno pressione sotto la epidermide finchè la rompono; oltre a questi conidi, che l' A. designa col nome di spore d' estate, sulle foglie cadute l' A. trovò una *Phoma,* i periteci della quale, si sviluppavano sulle pustole stesse del *Cylindrosporium*; verso il maggio comparve anche una forma ascofora, ad aschi acuminati, contenenti 8 sporidi filiformi, unicellulari, jalini.

A. N. Berlese

M. B. Waite — *Experiments with fungicides in the removal of Lichens from Pear Trees* — Iourn. of Mycol. VII, 3 p. 264-269, with pl. XXX-XXXI.

La notevole abbondanza di licheni sopra i tronchi e rami di Peri in varii pometi di Scotland, attirò l' attenzione dell' A. che nella presente nota riferisce intorno ai risultati di alcune prove, dirette alla distruzione dei licheni stessi. Sebbene non parassiti, i licheni riescono dannosi agli orticoltori, perchè al loro interno si nascon-

dono larve di insetti, spore di funghi etc. Inoltre, osserva l' A., vivendo essi a contatto quasi immediato del libro da cui sono separati solo da tre o quattro strati cellulari, non sarebbe difficile che essi assorbissero qualche cosa dall'albero, forse soltanto qualche elemento minerale, ma fors' anche qualche po' di linfa elaborata. Ed allora, sebbene meno cospicue, le forme crostacee, sarebbero molto più dannose di quelle foliacee.

L' A., allo scopo di distruggere questi licheni, fece subire a' tronchi di pero alcuni trattamenti. In primo luogo, dietro consiglio di Galloway, applicò nel marzo, per mezzo di una spazzola, della poltiglia bordolese, con ottimo risultato. Nell' aprile successivo tutti i licheni erano morti. Altre prove vennero eseguite, giovandosi di soluzioni di acqua celeste, di cloruro di calcio all' 1 $^0/_0$ e di bicloruro mercurico (!) al 0,10 $^0/_0$. Il fogliame della pianta subì, per effetto di queste sostanze, alcune ustioni; mentre i licheni non furono che poco o punto danneggiati. L' A. espone in seguito alcune considerazioni sull' azione chimica della poltiglia bordolese verso i licheni, dipendente dalla parziale dissoluzione del sale di rame sospeso e successivo assorbimento dello stesso, per cui il lichene ingiallisce e muore.

Ci permettiamo ricordare in questo punto, che da lunghissimo tempo si puliscono gli alberi da frutto in genere dalla cosìdetta lebbra lichenosa, sia aspergendo la pianta con latte di calce, sia sospendendo nell' acqua un miscuglio di calce e cenere che si lascia poi depositare ed utilizzando l' acqua limpida soprastante per cospargere i tronchi stessi. Queste sostanze sono efficacissime e adoperate, si può dire, in tutta Italia.

Dr. V. Peglion

Newton B. Pierce — *Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa* Sacc. — Journ. of Mycol. VII, III, p. 233-239 with 3 pl.

Dopo la pubblicazione della precedente memoria su questo parassita del Mandorlo (riassunta nel fascicolo VII-XII, 1892 di questa *Rivista*) l' A. ha eseguito, nella contea di Orange, varie prove sul trattamento di questa malattia. I risultati ottenuti dimostrano che i suggerimenti del Galloway rispondono ottimamente, permettendo di frenare la malattia con spesa relativamente minima.

Le prove vennero eseguite in un mandorleto che nel 1891 era stato molto malmenato dal parassita. L' infezione si supponeva avvenire annualmente, grazie alle spore provenienti principalmente dalle foglie cadute nell' anno precedente. Si è visto che essa era da attribuirsi invece, in massima parte, alle spore prodottesi sopra i getti terminali, specialmente quelli dell' anno antecedente. Cosicchè il parassita diventa biennale quando vive sopra i rami. In rari casi si potè stabilire che il fungo fosse perenne.

Si fecero i trattamenti usando i seguenti fungicidi:

Soluzione ammoniacale di carbonato di rame
Acqua celeste modificata

che si applicarono alternativamente per ogni due piante, lasciando fra quattro piante trattate, due senza alcun trattamento. Si fece un primo trattamento il 15 aprile, un secondo il 12 maggio. L' acqua celeste modificata si dimostrò ottima, sia per efficacia che per aderenza. Fin dalla metà di giugno era evidente l' azione di queste due sostanze; e ai primi di agosto, l' esame di 34 piante mostrò che mentre nelle piante trattate rimaneva soltanto in buono stato dal 3 al 10 $^0/_0$ del fogliame, le piante trattate aveano il 95 e 97 $^0/_0$ del fogliame perfettamente sano. L' A. viene quindi

a concludere che si deve fare un primo trattamento prima della fioritura, usando a preferenza la soluzione ammoniacale di carbonato di rame. Un secondo trattamento si deve fare quando le foglie sono bene sviluppate e nelle regioni piovose è opportuno un terzo trattamento, da farsi un mese dopo cessata la stagione delle piogge. Termina dando il prezzo di costo così dell' acqua celeste che della soluzione ammoniacale di carbonato rameico.

Dr. Peglion

B. T. Galloway — *Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals* — In Journ. of. Mycol., Vol. VII, fasc. 3 — 1893, p. 195-226.

L' A., premesso che la ruggine cagiona danni di anno in anno, sempre maggiori alle colture cereali in America ed in Australia, dove annualmente le perdite ammontano a circa 10,000,000 di scellini, espone le sue ricerche circa alla limitazione della malattia, ricerche che ebbero per scopo di provare:

1° L' azione di varie sostanze chimiche ed il trattamento in varii modi del terreno e dei semi.

2° La coltura di varietà resistenti e non resistenti, determinando se esistano veramente e costantemente caratteri anatomici o fisiologici che possano spiegare la resistenza maggiore o minore.

Il presente lavoro riassume i risultati ottenuti nell' eseguire la 1ª serie di prove di cui vien dato il seguente elenco:

1° Determinazione dell' effetto sul frumento invernale del trattamento del terreno con varii elementi chimici prima della semina.

2° Determinazione degli effetti che si ottengono trattando i semi prima della semina con varie sostanze e con acqua calda.

3° Determinazione dell' effetto del trattamento delle piante ogni dieci giorni dal tempo in cui sono nate fino al raccolto, usando varie sostanze di potere fungicida ben conosciuto.

4° Come nel caso precedente, eseguendo i trattamenti ogni 20 giorni.

5° Determinazione dell' effetto ottenuto dal trattamento delle piante ogni 10 giorni, simultaneo col trattamento del solo terreno o del terreno e dei semi.

6° Come nel caso precedente, eseguendo i trattamenti ogni 20 giorni.

7° Determinazione dell' effetto sopra le piante di grano, avena e segala del trattamento con varii fungicidi a intervalli di 2-10-20 giorni.

Le esperienze si eseguirono a Garrett-Park, e a Manhattan Kansas; le sostanze adoperate nei trattamenti sono:

Poltiglia bordolese
Soluzione ammon. di Carbonato di rame
Ferrocianuro di ferro
Miscela cupro borica (Solfato di rame e Borace sciolti in acqua).
Cloruro ferrico e solfato ferroso
Miscela cupro-ferrocianica
Idrossido di rame
Solfato di potassio
Fiori di solfo
Sulfosteatite.

Ad accrescere l' adesione delle varie sostanze spruzzate, sia allo stato di soluzione che di sospensione nell' acqua, si adoperò una certa quantità di sapone.

Tralasciando i dettagli delle varie esperienze, l'A. viene a concludere che il trattamento del terreno e dei semi con varie sostanze chimiche e con acqua calda, non ha alcun valore per prevenire la ruggine, il che è in relazione con quanto si sa circa la biologia del fungo. Oltrechè poi molti fra i trattamenti del suolo e dei semi riuscirono dannosi e da soli ridussero il prodotto più di tutte le malattie riunite.

I trattamenti alle piante fecero, in parecchi casi, diminuire la ruggine, aumentandosi sensibilmente il prodotto de' semi e della paglia. Ma un lieve aumento di prodotto, in una prova di questo genere, va considerato con riguardo, poichè molte condizioni possono influirvi. In complesso non si deve ritenere che questi trattamenti siano convenienti ed efficaci su larga scala. Tanto più che in uno dei campi sperimentali la ruggine erasi sviluppata ugualmente così sulle piante trattate, che su quelle che non aveano subìto alcun trattamento. Inoltre, il trattamento accurato riesce molto difficile pel numero delle piante, la loro vicinanza, etc. L'A. termina quindi, dicendo che quando si disporrà di perfezionati apparecchi, potrà forse convenire il trattamento dei cereali, che per ora, co' mezzi attuali, non conviene eseguire. Altri studi porteranno alla soluzione di questo problema. Dr. Peglion

E. Gilthay — *Uber die Schwärze des Getreides* (Sul nero delle biade) In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III Band IV, Heft (1893).

Il nero delle biade si mostrò anche in Neerlandia, ed in questi ultimi tempi recò danni anche in parecchie localirà. Le ricerche anatomiche, eseguite sulle piante ammalate, condussero l'A. nel sospetto che il *Cladosporium herbarum* fosse ragionevolmente ritenuto causa di questa malattia. L'A. ritiene probabile che l'infezione abbia luogo in seguito alle spore trasportate dalle correnti d'aria sulle spighe, e crede che il metodo di Jensen contro il carbone, possa essere invocato per impedire la infezione dei frutti. A dimostrare questa ipotesi, nel passato anno l'A. raccolse del buon seme, proveniente da un campo ove la malattia avea infierito. Di questo seme, metà trattò con acqua calda, l'altra metà serbò per controllo. Le piante provenienti dal seme disinfettato rimasero sane, quelle di controllo furono soggette al male.

Prof. A. N. Berlese

C. von Tuboeuf — *Mitteilungen über einiger Pflanzenkrankheiten* — In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Band III, Heft 3-4.

In una breve escursione fatta a S. Antonio di Arlberg, negli ultimi giorni dell'agosto 1892, l'A. ebbe occasione di fare alcune osservazioni sopra diversi parassiti. Tratta primamente del *Cryptorhynchus Laphati* e *Valsa oxystoma*, parassiti dell'*Alnus viridis*, e dice che le larve del primo si trovano nel legno e nella corteccia, ed in tal modo fanno morire i rami. Abitano pure rami così sottili, che possono appena dar loro ricetto, però in maggiore copia si trovano su rami più grossi e sui tronchi. Il secondo parassita, cioè la *Valsa oxystoma*, viene ritenuta dal Rehm un saprofita, poichè i suoi periteci si sviluppano sui rami morti; però l'A. asserisce che il micelio deve rintracciarsi sui rami, i quali presentano sintomi di malattia. Questo vive nella corteccia e si spinge anche nei vasi legnosi; in seguito all'azione del fungo si dissecca prima la corteccia, poi l'intero ramo e poi le foglie. Il micelio forma degli stromi neri pseudoparenchimatici nella corteccia, i quali sono regolarmente distribuiti alla superficie del ramo, ed in seguito rompono l'epidermide e sporgono al di fuori. Al disotto di questi corpi si sviluppano i periteci nella corteccia, i quali attraversano poi lo stroma col loro lungo collo.

Nel secondo capitolo l' A. tratta del *Polyporus ignarius* da lui osservato nell' *Alnus incana*, ed asserisce che in un bosco di queste piante, spesso vide individui nei quali le cime erano disseccate; e costatò che la causa di questo malore doveva ascriversi al *Polyporus ignarius*, enormemente sviluppato e diffuso.

Al 3° capitolo l' A. dà alcune osservazioni sulla *Gibbera Vaccinii*, parassita del *Vaccinium Vitis-Idea* e dice che il micelio dapprima jalino, diventa poscia grigio e vescicoloso, invade l' intero corpo corticale fino al legno e forma nella corteccia degli stromi neri pseudoparenchimatici, i quali attraversano l' epidermide; da essi prendono origine i periteci nei quali appariscono poi aschi con otto spore bicellulari.

Nel 4° capitolo sono nominati l' *Exobasidium Rhododendri*, la *Cenangella Rhododendri*, la *Sclerotinia Rhododendri* e la *Chrysomyxa Rhododendri.* Sopra quest' ultima specie l' A. dà alcuni ragguagli biologici.

Nei tre successivi capitoli l' A. parla di altri parassiti osservati, cioè *Gymnosporangium juniperinum*, (sul quale espone delle osservazioni desunte da numerose colture, fatte coi diversi stati, sopra piante di *Cratægus*, *Juniperus*, sia in piena aria che in vaso) *Herpotrichia nigra*, *Uromyces Primulæ*, *Puccinia Soldanellæ*, *Rhytisma salicinum*, *Cronartium asclepiadeum*, *Ustilago Maydis*, *U. Jensenii*, *Rhytisma punctatus*, *Polyporus fomentarius*. A. N. Berlese

Dott. Antonio Sansone — *Sulla cura dell' Antracnosi* — Estr. dalla Nuova Rassegna — Catania 1893, pag. 1-20.

Dopo premessi i danni che l' antracnosi arreca ne' vigneti della Sicilia, l' A. espone accuratamente i caratteri delle viti colpite dalla malattia, insistendo sopra quelli che permettono di distinguere dalle viti antracnosate, le viti colpite da grandine. Sono esposti quindi i caratteri dello *Sphaceloma ampelinum*, e ne viene sommariamente ricordata la biologia.

La potatura ha una speciale importanza, quale mezzo preventivo contro questa malattia. I prodotti della pota, si devono accuratamente asportare dal vigneto e bruciare, onde evitare la dispersione delle spore trovantesi sulle macchie cancerose dei rami tagliati. Eseguita la potatura, l' A. fece spargere sulla pianta, a mezzo di pennelli ruvidi, la nota soluzione acida di solfato ferroso. I risultati ottenuti non corrisposero che parzialmente all' aspettativa, ond' è che l' A. ritiene che un solo trattamento sia insufficiente a uccidere tutte le spore sparse sulle pustole; consiglia quindi di fare due o tre pennellazioni tra l' inverno e il principio della primavera.

Fra i trattamenti preventivi, l' A. ricorda eziandio, la lavorazione del terreno, eseguita in maniera da diminuire la soverchia umidità. Tali lavori riescono spiccatamente utili nei luoghi bassi, a sottosuolo poco permeabile e dove le acque ristagnano facilmente.

I trattamenti curativi consigliati da Bel, Pellegrini, non solo non risposero all' aspettativa, ma riuscirono qualche volta peggiori del male. L' ammoniuro di rame consigliato dal Bel medesimo, riuscì invece efficacissimo; ed a parer dell' A. potrebbe sostituirsi con una soluzione di solfato di rame, sebbene in ambo i casi, si corra il rischio, durante le stagioni piovose, di dover ripetere più volte il trattamento. Riguardo alla calce viva, osserva l' A. che se è indubitato che possa uccidere le spore colle quali viene a contatto, v' ha pur da notare che l' effetto è temporaneo, che è necessaria una certa umidità perchè questo effetto venga esplicato e che finalmente essendo il trattamento rivolto precipuamente ai tralci, i quali vengono pei primi at-

taccati, si ha che per la poca aderenza della calce a' medesimi solo una tenue quantità vi aderisce, e prima di poter utilmente agire, passa rapidamente allo stato di carbonato e diventa inerte.

Segue uno studio critico sulle varie formole consigliate e esperimentate e poscia dopo ricordate le ricerche successive fatte per la lotta contro la peronospora, soggiunge l' A. che ben poco partito siasi tratto nella lotta contro l' antracnosi degli ammaestramenti avuti riguardo a' rimedi antiperonosporici. Quindi mentre consiglia la cura preventiva col solfato di ferro acidificato del Skawinsky ritiene che come metodi curativi si possano seguire le medesime norme che si sieguono per la peronospora.

Chiudono questo interessante lavoro, alcune osservazioni sulla resistenza che alla malattia presentano i vari vitigni del territorio di Caltagirone. Dr. Peglion

R. Hartig — *Septoglœum Hartigianum. Sacc. Ein neuer Parasit des Feldahornes* — In Forstlich-naturwiss. Zeitschrift. 1892 p. 289.

Per più anni di seguito, l' A. osservò un' esteso disseccamento nei getti dell' annata di un *Acer campestre.* L' esame accurato dimostrò che nei rami così disseccati trovavasi un fungo ignoto all' A., e le cui spore portate sopra rami sani di un altro Acero, vi rinnovarono la medesima alterazione.

Tale malattia, diffusissima in un parco sito in vicinanza del giardino ove l' A. la osservò per la prima volta, si appalesa quasi esclusivamente sui rami di un anno, rare volte compare sui rami di due anni. L' infezione avviene nel maggio e in principio di giugno; le spore germinano in poche ore, il loro tubo germinale penetra nell' interno del ramo, invadendo la corteccia, i raggi midollari, i vasi legnosi. Ha un decorso ora intercellulare ed ora intracellulare, emette dei vigorosi e corti rami che come gli austori penetrano nelle cellule circostanti. Gli stromi fruttiferi formansi sotto il periderma ed alla primavera susseguente, lacerano questo tessuto e vengono all' esterno.

Il Prof. Saccardo, cui l' A. inviò il fungo in esame, lo ritenne specie nuova di *Septoglœum,* di cui dette la seguente frase diagnostica:

Septoglœum Hartigianum — n. sp. — Acervulis innato-erumpentibus, laxe gregariis, oblonge linearibus, peridermio fisso cinctis, 1-4 mm. long. 0,3-0,6 mm. cr. fuscis, basi sporigera, crassa, albida conidiis ovato-oblongis, subrectis, utrinque obtusiusculis, typice 2-septatis, non v. vix constrictis 24-36 ⁎ 10-12 μ e hyalino dilutissime melleis, basidiis cylindraceis basi saepius incrassatis, 30-35 ⁎ 6-7,5 μ subinaequalibus hyalinis, parallele stipatis.

La diffusione del fungo avviene principalmente per effetto della pioggia e del vento. Come rimedio l' A. consiglia la recisione dei rami mostranti traccie di malattia, da eseguirsi nel principio del maggio. Dr. V. Peglion

R. Hartig — *Eine Krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch Aglaospora Taleola* — In Forstl. naturwiss. Zeitschr. II Jahr. I heft 1893.

L' A. divide in due grandi gruppi le malattie note sotto il nome di cancri del legno. Nel primo comprende quelle alterazioni della corteccia e del cambio, che senza l' intervento dell' uomo, inducono la morte della parte invasa cui segue il disseccamento delle parti soprastanti, come sarebbero i cancri causati da *Peziza Willkommii, Peridermium Pini, Strobi* e *Corni* etc.; nel secondo gruppo l' A. comprende in vece quei cancri i quali si formano durante un solo periodo vegetativo, cosicchè

l' alterazione non viene a propagarsi a tutto il ramo o il fusto, ma rimane limitata; quindi la parte sana proliferando opportunamente viene a riparare novellamente i tessuti esposti all' aria dal cancro medesimo. Tali sarebbero i cancri dovuti al gelo, ad alcuni Insetti (*Lachnus*, *Chermes*) ed anche a qualche fungo (*Phoma abietina*, *Nectria Cucurbitula*).

Il presente lavoro riguarda l' illustrazione di uno dei cancri della rovere, malattie ancora poco conosciute. Questo cancro si sviluppa soltanto quando le piante hanno ancora la corteccia liscia, priva di sovero, ma gli effetti del parassita si appalesano esclusivamente quando la pianta ha raggiunta una certa età.

I primi sintomi si osservano sui rami giovani la cui corteccia presenta saltuariamente delle strisce imbrunite e morte, sviluppate nel senso dell' asse longitudinale del fusto, irregolari, e che possono raggiungere una lunghezza notevole. Quest' imbrunimento si nota fino al corpo legnoso, e tanto nei tessuti corticali che nei tessuti legnosi medesimi l' osservazione microscopica rivela la presenza del micelio del parassita. Questi induce la decomposizione dell' alburno che rimane separato dal sottostante cuore del legno da una stretta zona soverosa, la quale però lentamente si altera, ed allora si producono delle fessure longitudinali tra i margini di questa zona ed i tessuti corticali in via di decomposizione. Sopravviene quindi il processo di rimarginamento, per cui presto o tardi la superficie del cancro rimane riparata. La rapidità del rimarginamento, e lo spessore dei tessuti rimarginanti varia evidentemente colla robustezza della pianta e col maggior o minor grado di infezione.

Da varie infezioni pienamente riuscite, l' A. conclude che la malattia può propagarsi attraverso alle lesioni superficiali che compromettono l' integrità del sovero. Nelle foreste tali condizioni si hanno nelle superficie dei rami violentemente sfregantisi per opera del vento; forse anche le lenticelle possono offrire adito all' infezione.

L' A. passa poi a descrivere il parassita le cui pustole fruttifere si formano nei tessuti corticali profondi. I periteci souo forniti di lungo collo che viene a formare una leggera protuberanza in corrispondenza della superficie del fusto. Le varie pustole sono limitate da una striscia nerastra che penetra fino al disotto dei cordoni sclerenchimatici; i numerosi periteci hanno spesso i vari colli fusi in nn collo comune e nel punto ove questo arriva all' esterno del periderma v' ha uno stroma sul quale si originano innumerevoli conidi falciformi, unicellulari. Le ascospore bicellulari in numero di otto per ogni asco, sono fornite di due appendici alle due estremità ed altre tre in vari punti posti lungo il setto mediano.

Ci sia permesso aggiungere che l' *Aglaospora Taleola* del Tulasne, da Fries antecedentemente collocata fra le *Valsa*, è stata poi dal Saccardo riferita al genere *Diaporthe* (*Chorostate*). Lo stato spermogonico è dato dalla *Libertella Taleola*, lo stato conidico dal *Myxosporium Taleola*. Cfr. Tulasne, Fuckel e Saccardo.

Dr. V. Peglion

Déresse — *Nouvel abri hivernal du ver des pommes et des poires* — (*Carpocapsa pomonella*). In Rev. trim. de la Station Vit. de Villefranche, anno III p. 22.

Le larve della *Carpocapsa pomonella* di norma vanno ad incrisalidarsi entro a piccole cavità scavate nella corteccia dei meli. L' A. ha avuto agio di osservare numerose crisalidi di questo lepidottero in cavità scavate nei pali di una vigna. I pali di abete ne ospitavano parecchie, mentre i pali di castagno non ne presentavano alcuna. Accennando a' mezzi di difesa l' A. ricorda che in America si previene la pe-

netrazione delle larve nelle frutta, polverizzando su quest' ultime appena allegate del verde di Parigi o della porpora di Londra in sospensione nell' acqua. La raccolta e la distruzione delle frutta cadute, e l' applicazione attorno a' fusti, nell' autunno, di legacci di paglia o di stracci ne' quali si rifugiano le larve, e che poscia si abbruciano, e finalmente la lavatura con acqua bollente dei vecchi tronchi, verso la fine dell' inverno varranno a limitare lo sviluppo del parassita. Dr. V. Peglion

Perraud — *Un nouvel insecte destructeur de la Cochylis* — In Rev. trim. de la Stat. Vitic. de Villefranche — Anno III, p. 41.

In una breve nota l' A. dice di aver osservato nei vigneti del Beaujolais, numerose larve di *Coccinella septempunctata*, le quali divoravano le larve di *Cochylis ambiguella*. L' A. fa voti che tanto queste larve che gl' insetti perfetti vengano rispettati da' viticultori perchè si rendono utili, sia distruggendo le larve di Cochylis, sia divorando numerosi altri insetti parassiti, specialmente afidi.

Dr. V. Peglion

W. D. Matthew — *A study of the Scale-characters of the Northeastern American Species of Cuscuta* — In Bull. of Torrey Bot. C. 1893 p. 310, (with two plates).

Negli schemi di classificazione delle Cuscute, i caratteri offerti dalle squame petaloidi possono essere di grande utilità. La classificazione che propone l' A. in questa memoria deve però considerarsi piuttosto come una classificazione dichotomica anzichè come una vera divisione sistematica.

L' A. divide le squami in due gruppi: il primo costituito dalle squame profondamente crenulate, il secondo dalle squame fornite di speciali processi. Nel primo gruppo rientrano *C. epilinum* e *C. epithymum;* nel secondo tutte le specie americane. Riportiamo integralmente la divisione dicotomica proposta dall' A.

I. Squame crenulate.

A_* Squame, non incurvate, minori di metà della lunghezza del tubo della corolla, crenulate all' apice . . . . [1] *C. epilinum*

B_* Squame fortemente incurvate, lunghe circa la metà del tubo corollino, crenulate alla base . . . . [2] *C. epithymum*

II. Squame fornite di processi.

A' Squame larghe, ovate, munite alla base di un processo appariscente, corto ed irregolare.

† Lobi della corolla ricurvi, acuti, lunghi quanto il tubo [3] *C. arvensis*

†† Lobi della corolla incurvati, largamente triangolari, lunghi metà del tubo . . . . [4] *C. indecora*

A'A' Squame piccole o quasi abortite (simili nel tipo generale a quelle dell' ultima divisione).

† Squame variabili, quasi abortite, estremità dei lobi corollini ripiegati all' indentro . . . . [5] *C. Coryli*

†† Squame piccole, irregolarmente frangiate, lobi corollini ovati, minori di una mezza lunghezza del tubo, non incurvati . . . . . [6] *C. Cephalanthi*

††† Squame ridotte a una coppia di filamenti su ogni lato della parte concresciuta del filamento . . . . [7] *C. Polygonorum*

A'A'A' Squame di grandezza media, ornate alla base di peli piuttosto corti e regolari — Corolla a lobi acuti, lunghi metà del tubo . . [8] *C. cuspidata*

A'A'A'A' Squame lunghe, frangiate principalmente all' apice con lunghi processi molto rari verso la base.

I. Processi piuttosto morbidi e flessibili; senza brattee strette sul calice.

† Lobi della corolla lunghi quasi quanto il tubo . . [9] *C. Gronovii*

†† Lobi della corolla più corti della metà del tubo . [10] *C. rostrata*

II. Processi rigidi e arrotondati; calice circondato da brattee serrate.

† Lobi corollini ovati; brattee poco numerose, larghe e serrate [11] *C. compacta.*

†† Lobi corollini acuti; brattee numerose, strette, serrate, con apice ricurvo . . . . [12] *C. glomerata*

L' A. dà in seguito brevi descrizioni delle singole specie rinviando per maggiori particolari agli studi di Engelmann sopra questo genere. Dr. V. Peglion

Byron D. Halsted — *Identity of Anthracnose of the Bean and Watermelon* in Bull. Torrey Bot. Cl. 1893 p. 246.

L' Antracnosi dei fagiuoli è dovuta al parassitismo del *Colletotrichum (Gloeosporium) Lindemuthianum* (Sac. et Mag.) Br. e Cav. osservato per la prima volta nel 1878 dal Lindemuth. Lo Scribner nel 1887 asseriva che questa malattia attaccava i meloni colla stessa intensità con cui attaccava i fagiuoli, ed il Farlow ricordava la presenza di questo *Colletotrichum* sopra il melone d' acqua.

Sopra i meloni d' acqua sono state trovate 3 specie di *Gloeosporium* delle quali solo il *G. Lagenarium* si ritiene molto dannoso.

L' A. ha osservato ne' pressi di Port-Mammouth una estesa malattia del *Cucumis melo* dovuta ad un *Colletotrichum* simile in tutto a quello vivente sui fagiuoli. L' esame microscopico non dimostrò alcuna differenza e riuscì perfettamente tanto l' infezione dei fagiuoli a mezzo della semina di spore prelevate dal melone, che la prova contraria. Inoltre seminando sopra un limone le spore provenienti da queste due piante ospiti, si ebbero alterazioni identiche dopo un periodo di tempo uguale e le macchie prodotte erano coperte da identiche fruttificazioni. L' A. ricorda che sotto il nome di *G. Lindemuthianum* Ellis et Everhart pubblicarono nei N. A. F. un parassita della corteccia del melone che più tardi venne da' medesimi Autori riferito al *G. Lagenarium*. In seguito essi distribuirono sotto il nome di *Gloeosp. Lagenariam* var. *foliicolum* un parassita delle foglie di *Cucumis sativus*, *C. Melo* e *Citrullus vulgaris* soggiungendo che il *Colletotrichum oligochaetum* di Cav. è soltanto una forma foliicola di *Gloeosporium lagenarium*. L' A. ritiene che il *G. lagenarium* ed il *G. Lindemuthianum* siano una sola e identica specie e quindi propone di seguire Ellis che fin dal 1890 denominò *Colletotrichum Lagenarium* quest' unica specie che avrebbe la seguente sinonimia:

Fusarium lagenarium (Pass. 1868).

Gloeosporium lagenarium (Pass.) Sacc. et Roum. 1880.

Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Mag.) Briosi e Cav. 1889.

Dr. V. Peglion

G. Cocconi — *Osservazioni e ricerche sopra lo sviluppo di tre piccoli funghi* (Estratto dagli atti della Accad. Scienze e Ist. di Bologna 1891).

In questa memoria vengono forniti interessanti particolari sulla biologiadella *Tilletia glomerulata* Cocc. e Mor., *Thecaphora oligospora* Cocc. *Gymnoascus Eidami* Cocc., specie che vengono illustrate poi in due accurate tavole.

La prima specie trovata sopra le foglioline di *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata* e *Cynodon Dactylon* induce in questi organi piccole ipertrofie, le quali sono ripiene di una polvere nerastra costituita dalle spore rotondeggianti, lisce, dal contenuto finamente granuloso. La vitalità di queste spore si mantenne per oltre 7 anni, ed invero raccolte nel 1881 le foglie invase, solo nel 1889 vennero eseguite le culture con ottimo risultato. Seminate nel decotto di fimo queste spore dettero origine ad un promicelio sul quale si formarono sporidii laterali ed apicali: quest' ultimi disposti a verticillo ed alla loro volta germinarono in un promicelio secondario da cui si originarono sporidioli secondari. Questi germinarono ancora dando origine a filamenti sottili e ramificati che rimasero costantemente sterili. In questi filamenti il protoplasma tendeva ad accumularsi in alcuni articoli i quali offrivano una certa rassomiglianza colle clamidospore. Nulla di preciso potè osservare l' A. circa la formazione delle spore.

La *Thecaphora oligospora* Cocc. fu raccolta dall' A. nelle vicinanze di Casalecchio sulle spighe di *Carex digitata*. Per opera del fungo gli organi fiorali erano trasformati in una polvere nerastra costituita da glomeruli di spore rotondeggianti, di color bruno. Ogni glomerulo era formato da 8 a 12 spore strettamente collegate tra di loro. Seminati nell' acqua o nelle soluzioni nutritive, questi glomeruli germinano dopo 24-36 ore; le spore periferiche entrano in germinazione prima delle altre, dando origine a un promicelio breve e ramificato su cui lateralmente e apicalmente si formano degli sporidi ovati, i quali germinano in un tubo sterile.

Il *Gymnoascus Eidami* fu raccolto dall' A. sopra avanzi di foglie putrescenti miste con sterco bovino. Alla superficie di queste sostanze esso forma dei cespuglietti di corpuscoli globulosi di colore cenerino, a superficie scabra, che esaminati al microscopio mostrano di essere altrettanti periteci. Di essi l' A. dà una accurata descrizione fermandosi in ispecial modo sulla disseminazione delle spore, che avviene per disgregazione dell' apparato involgente così che gli aschi vengono a trovarsi liberi e per successiva gelificazione della parete dell' asco istesso.

Seminate in liquido zuccherino le ascospore danno origine per gemmazione a colonie cellulari e poscia germinano in un tubo sterile. Nella formazione dei periteci l' A. non potè mai osservare tracce di ascogonio e di pollinodio.

In ultimo l' A. espone i caratteri delle specie già note di *Gymnoascus*, facendo risaltare le differenze che passano tra esse e la nuova specie dedicata al chiaro Micologo Eidam. Prof. A. N. Berlese

M. B. Waite — *Descrizione di due nuove specie di Peronospora* (In Journal of Mycology n. 2 1892).

Peronospora Celtidis

Si presenta con chiazze definite, angolari, minute di circa 1 mm. o più di diametro, limitate dalle venature; per confluenza si formano delle macchie irregolari che ricoprono la maggior parte della foglia; dapprima di color porpora cupo, e quando sono più addensate fra loro sono circondate da un indistinto bordo giallo; nella pagina inferiore sono invece dapprima di color verde cupo, con un' apparenza di imbibizione, indi diventano cenerognole allorchè spuntano i conidiofori, finalmente brunastre, mentre imbruniscono le macchie confluenti.

Gli ifi micelici, sono minuti, delicati, assai ramificati, 3-7 μ. di diametro, in media 6 μ. con sottilissime pareti cellulari ialine. Non furono osservati gli austori.

I conidiofori sono sottili, quattro o cinque volte ramificati e producenti da 14 a 28 conidii; sono ramificati nel modo così detto dicotomico, ma col primo ramo che si pretende al di fuori quasi ad angolo retto. I rami e le estremità sono pressochè diritti, e le estremità gradualmente coniche terminano in punta ottusa. Lunghezza totale dei conidioferi 200-320 μ. Lunghezza del fusticino fino al primo ramo quasi eguale alla lunghezza dal primo ramo alla sommità.

I conidii sono ellittici, lunghi quasi due volte la loro larghezza, 14 ≚ 26-20 ≚ 30 μ in media 16 ≚ 25 μ. provvisti di un apicetto e di un rigonfiamento alla base, il quale rassomiglia intieramente a quello dell' apice, facendo apparire le due estremità eguali, di colore fosco, fumoso; germogliano per zoospore, in numero di otto o nove, le quali erompono dalla papilla apicale. Negli esemplari giovani, che osservati con un debole ingrandimento del microscopio, si presentano come una massa opaca, i conidii appariscono neri e i conidiofori sono igroscopici.

Le oospore sono prodotte abbondantemente nel parenchima foliare a cui tutto il fungo sembra limitato; subglobose, di un colore leggermente bruno, 28 ≚ 36-30 ≚ 44, endosporio piuttosto sottile; esosporio liscio, affatto variabile nello spessore, il che fa apparire il margine dell' oospora ondulato in sezione trasversale. Pareti dell' oogonio sottili.

Sopra il *Celtis occidentalis* L. Washington, D. C., 7 ottobre 1891, Herb. M. B. Waite, N. 556 ; 9 ottobre 1891 , Herb. M. B. Waite, N. 557. Still Pond, Md., 10 ottobre 1891, Herb. W. T. Swingle, Numeri 4026, 4027.

Osservazioni: — Questa specie è una forma eccezionale sotto molti riguardi. È la sola specie della famiglia che fino ad ora siasi trovata sopra un albero, sebbene la *Phytophtora omnivora* cresca sulle pianticelle di *Fagus* e sopra altri alberi, e la *Plasmopara Viburni* Peck sul *Viburnum;* la *P. viticola* sulla *Vitis;* la *P. ribicola* sul *Ribes*, la *Peronospora sparsa* sulla *Rosa* e la *P. Rubi* sul *Rubus* tutte crescono su piante legnose. Le chiazze formate sulle foglie sono ordinariamente piccole e a prima vista appena sarebbe da giudicare essere prodotte dalla Peronospora. Le foglie della pianta ospite sono ruvide e di un tessuto molto resistente. Sia per l' adattamento a questo particolare ospite sia per altre cause questa specie sembra che abbia seguìto uno sviluppo, per vie differenti da molte Peronosporacee. Essa non può bene rinchiudersi nell' attuale schema di classificazione. La germinazione per zoospore additerebbe una Plasmopara, ma i conidii lunghi, di color fosco son molto dissomiglianti dai conidii tipici di siffatto genere che sono piccoli, orbicolari, ialini. I conidii di questa specie sono altresì rimarchevoli per la papilla alla base. I conidiofori sono simili a quelli di una *Peronospora*, ma i rametti quasi diritti e la tendenza del primo rametto ad uscir fuori quasi ad angolo retto suggeriscono almeno l' idea di *Plasmopara.* Si deve rimarcare che i conidiofori cosidetti pennati della *Plasmopara* non sono pennati. I rami laterali sono piuttosto corti e sono disposti lungo l' asse longitudinale in una maniera simile alla fillotassi $^2/_5$ nelle fanerogame. Nelle forme dicotome, come nella Peronospora, i rami sono disposti nella stessa maniera eccettochè l' inferiore è relativamente lungo e più si estende verso l' alto di quello che non si diriga infuori, ma ciò raramente rappresenta una difficoltà nel decidere quale sia il fusto principale. Essi non sono, quindi, nettamente dicotomi.

I conidiofori della *P. Celtidis*, pur essendo del tipo di quelli della Peronospora, devono riguardarsi come un passo verso la Plasmopara. Per quanto mi sia noto nessuno ha studiato la esatta spiegazione dei rami dei conidiofori in nessuna specie di

questo ordine. Gli schizzi disegnati sono assai scarsamente una rappresentazione soddisfacente di questi organi, poichè essi non indicano chiaramente se un dato ramo si estenda al disopra o al disotto del piano del disegno. Le figure dei conidiofori date nella tavola XVII lasciano campo a questa obiezione. Non è facil cosa determinare come ciascun ramo si estenda, molto meno poi rappresentarlo accuratamente con un disegno.

Il micelio di questa specie apparisce del tutto differente dal micelio tipico della Peronospora. Esso è molto più delicato e somiglia alquanto a quello delle Uredinee. Le oospore sono in apparenza identiche a quelle della sezione delle *Effusae*. Le oospore delle due specie rappresentate nella tavola; sono notevolmente simili eccettochè nella grandezza Ma con tutti i caratteri trovati sino ad ora, difficilmente si vorrebbe collocare la *P. Celtidis* nella sezione *Effusae*. Il signor W. T. Suingle mi ha segnalato come la *Peronospora cubensis* R. A. C. ha stretta rassomiglianza colla *P. Celtidis* e vi si collega assai da vicino, e che queste due specie formano da loro un gruppo che differisce considerevolmente sia dalla *Peronospora* che dalla *Plasmopara*. Entrambe hanno conidii lunghi, di color fosco cupo, appuntiti alle due estremità, germoglianti per zoospore, con conidiofori del tipo così detto dicotomico, e fortemente igroscopici. Provvisoriamente però la forma sul *Celtis* trova miglior posto nel genere *Peronospora.*

Peronospora Hydrophylli

Macchie giallastre sopra ambedue le pagine della foglia, ma più visibili al disotto, 2-4 ✻ 10-25 mm. con margine quasi indistinto, limitate lateralmente dalle venature, ovvero per confluenza ricoprenti la maggior parte della foglia, e che diventano brune coll' età ovvero fanno raggrinzare l' intiera foglia. Sotto la superficie delle macchie qua e la picchiettate dai conidiofori.

Ife miceliche eventualmente ramificantisi, affatto irregolari, ristrette al disotto a frequenti intervalli sino a ridurre a metà il diametro medio e coperte di protuberanze parecchie delle quali sono sufficientemente elevate da formare dei rami; diametro variabile da 6 a 7 μ. nelle porzioni ristrette e dai 15 a 16 μ., ed anche più, nelle parti rigonfiate, in media da 10 a 12 μ.

Austorii piccoli 15-24 μ. lunghi; consistenti in rametti brevi, largamente clavati con tre o quattro rametti in forma di dita disposti in verticillo attorno all' apice.

Conidiofori piuttosto grossi, sovente ramificati dicotomicamente, e rami piegati in curve rovesciate ovvero attortigliati l' uno all' altro; estremità sottili, coniche terminanti in punta ottusa, curve o spesso con una curva rovesciata, in numero di 16 in un esemplare piccolo, di 50 in uno medio, e di 75 in uno molto grande.

Il primo ramo è relativamente lungo, d' ordinario da $^2/_3$ a $^3/_4$ della lunghezza di tutto il fusticino, e contiene circa la stessa proporzione di sterigmi, spesso eguale a quella del resto del fungo.

Conidii ovati, senza papille apicali o cicatrici che indichino il punto di attacco; nebulosi 19 ✻ 28 ovvero 25 ✻ 35 in media circa 21 ✻ 30; germoglianti a mezzo di un tubo laterale spesso curvato in una spirale lasca in uno o due punti bruscamente rigonfiato sino a raggiungere il doppio della grandezza normale, la quale viene gradualmente riacquistata.

Oospore prodotte nel parenchima foliare, subglobose, 39 ✻ 45 μ. in diametro, leggermente brunastre: endosporio piuttosto spesso; episporio sottile in alcuni punti;

per il che il margine della spora diventa ondulato in sezione. Pareti dell' oogonio sottili.

Sull' *Hydrophyllum Virginicum,* L. Oregon Ill. 1 giugno 1888. Herb. M. B. Waite. N. 558. Presso Washington, D. C. 5 maggio 1889, N. 559, una sola pianta infetta. Iowa City, Iowa 1888. A. S. Hitchcork. [1]

Osservazioni: — Sembrerebbe dalle descrizioni e dai disegni che questa specie fosse una *Peronospora* tipica della sezione *Effusae.* Essa non offre difficoltà nella classificazione se non nel fatto che le specie della sezione *Effusae* non sono molto chiaramente definite ed i botanici sono obbligati a fondarsi unicamente sulla pianta ospite per la determinazione delle specie. La germinazione dei conidii si compì ponendoli nell' acqua su di un vetro porta oggetti sotto una campana. I conidii adoperati per tale scopo furono presi da foglie fresche raccolte in vascolo e lasciate quivi parecchie ore. Essi erano posti in acqua durante il giorno ed al mattino seguente avevano già emessi i loro tubi di germinazione. Questi presentano uno o due rigonfiamenti o papille bulbiformi. Ciò non è raro nelle Peronosporacee, ma è stato osservato in un certo numero di specie. Le figure del De Bary [2] rappresentanti i conidii in germinazione della *P. effusa* e di parecchie altre specie mostrano questo carattere.

Sovente più di un conidioforo si trova avere uscita da uno stoma. In parecchi casi se ne osservarono sino a cinque. Il modo in cui i conidii si originano dal micelio è quello stesso che è raffigurato dal Cornu [3] nella *Bremia Lactucae.* Un filamento micelico soorrente in prossimità di uno stoma emette un rametto contratto nel punto di emissione, ma che tosto al di fuori si rigonfia sino ad eguagliare il ramo principale. Come si avvicina all' apertura dello stoma, esso si restringe al disotto in un sottile filamento che passa attraverso l' apertura fra le cellule peristomatiche e allora si rigonfia fuori nella base bulbiforme del conidioforo.

Gli esemplari tipici di entrambe queste specie sono stati collocati nell' erbario della Divisione di Patologia vegetale, Dipartimento dell' Agricoltura degli Stati Uniti e sono stati spediti agli erbari seguenti: Accademia delle Scienze di Filadelfia; Collegio di Columbia, New-York; Università di Horvard; Combridge, Mass; Erbario Reale di Kew, Inghilterra; Museo di Storia Naturale a Parigi; Reale Giardino botanico di Berlino; Regio Orto botanico, Roma; Museo del Reale Giardino botanico a Pietroburgo nonchè a parecchi scienziati.

É. Mer. — *Recherches sur la maladie des branches de Sapin, causée par le Phoma abietina Hartig. etc.* (Journal de Botanique 1893 p. 364).

Fin dal 1887 l' A. osservò nella foresta di Gèradmer un gran numero di Abeti i cui grossi rami presentavano molto spesso i getti terminali disseccati o languenti. Era caratteristica alla base di questi rami una regione sfrondata in cui la corteccia ed il libro erano evidentemente uccisi e vi si trovavano numerosi picnidi simili a

---

[1] Questi esemplari sono menzionati, ma non descritti dai signori Bride e Hitchevek nel N. 1 del Bollettino del Laboratorio di Storia Naturale dell' Università dello Stato del Iowa, p. 51.

[2] Recherches sur le developpement de quelques Champignons Parasites — Ann. Sci. Nat. Botanique, sér. 4. tome XX. Tab. 8, Fig. 7.

[3] Institut de France. Académie des Sciences. Observations sur la Phylloxera et sur les maladies parasitaires de la vigne, etc. Études sur les Peronosporées. I. Le Meunier, Maladie des Laitues, 1881.

quelli della *Dothiorella pythia.* I caratteri della malattia vennero esposti nel Buletin della Società Botanica di Francia nel 1890. Nel 1889 Hartig [1] descrisse la medesima malattia denominando il parassita *Phoma abietina.* Nella presente memoria l' A. si occupa di alcuni particolari circa le alterazioni subite dai rami infetti, l' epoca in cui avviene l' infezione, il decorso della malattia ed i mezzi di combatterla.

La emissione delle spore e la loro germinazione pare si compiano verso la fine dell' estate o durante l' autunno. Il cambio viene invaso durante il periodo di riposo ed è distrutto prima che si sia rimesso in attività. Soltanto verso il mese di agosto si formano gli organi fruttiferi. Nei rami della grossezza di due o più centimetri si originano dei calli e delle essudazioni resinose che limitano la progressione del micelio e prolungano alquanto la vita del ramo colpito. Nei rami piccoli, non v' ha formazione di callo nella parte superiore cosicchè ne deriva il rapido disseccamento dell' estremità. I tessuti che formano questo callo sono anormali poichè le tracheidi sono sostituite da cellule legnose e da canali resiniferi che mancano nel legno normale di Abete.

L' A. consiglia di sopprimere i rami ammalati onde impedire la diffusione della malattia. Tale operazione si deve eseguire verso la fine dell' estate o nel principio dell' autunno e si dovranno tener presenti tutte le precauzioni che si usano nell' ablazione dei rami vivi dell' Abete. Dr. V. Peglion

Prillieux et **Delacroix** — *Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, forme ascospore de Monilia Linhartiana Sacc.* — Bull. Socc. Myc. de France 1893 p. 196.

Nel numero precedente di questa Rivista si è dato il sunto delle ricerche fatte dagli A. sopra la *Monilia Linhartiana,* parassita delle foglie e dei frutti del *Cydonia vulgaris.* Le frutta mummificate per opera del parassita, contenevano al loro interno numerosi filamenti miceliali formanti uno stroma, simile agli sclerozi descritti dal Woronin per i frutti di *Vaccinium.* Da questi frutti nella scorsa primavera si originarono gli apoteci di una peziza le cui spore seminate sopra foglie di cotogno vi riprodussero la malattia. Questa peziza è stata dagli A. A. riferita al genere *Ciboria* e al sottogenere *Stromatinia* del Boudier e di essa hanno data la frase diagnostica latina seguente:

Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, Prill. et Del. — Cupula e mycelio pseudoparenchymatico fructus oriunda, pedicellata, primum sphaeroideo-urceolata, fulva, extus albido-furfuracea, dein aperta, tenuia, concaviuscula vel plana, vel paulum convexa, $^1/_2$ — 1 cent. diametro, colore variabili, e violaceo-fulva ad ochraceam; pedicelli 1 mill. lato circiter, plus minus longo plerumque 1 cent. — 1 cent. $^1/_2$; ascis cylindraceis, parte superiori proxima foraminis iodo coerulescente, 168 — 10 p, parte sporifera 70 — 80 p; sporidiis hyalinis, ovatis, continuis, granulatis 12 ≈ 7 — 7,5; paraphysibus continuis, simplicibus, raro furcatis, summo 3 μ. crassis, usque ad basim sensim attenuatis.

In fructibus Cydoniae vulgaris mycelio *Moniliae Linhartianae* farctis, post hiemem.

Allo stesso genere Ciboria, è da riferire lo stato ascoforo dell' *Endoconidium temulentum* descritto già dagli A. A. sotto il nome di *Phialea temulenta.*

Dr. V. Peglion

---

[1] Hartig — Lerhrbuch der Baumkrankh. Zweite Aufl, 1889.

Berlese lit. dal vero

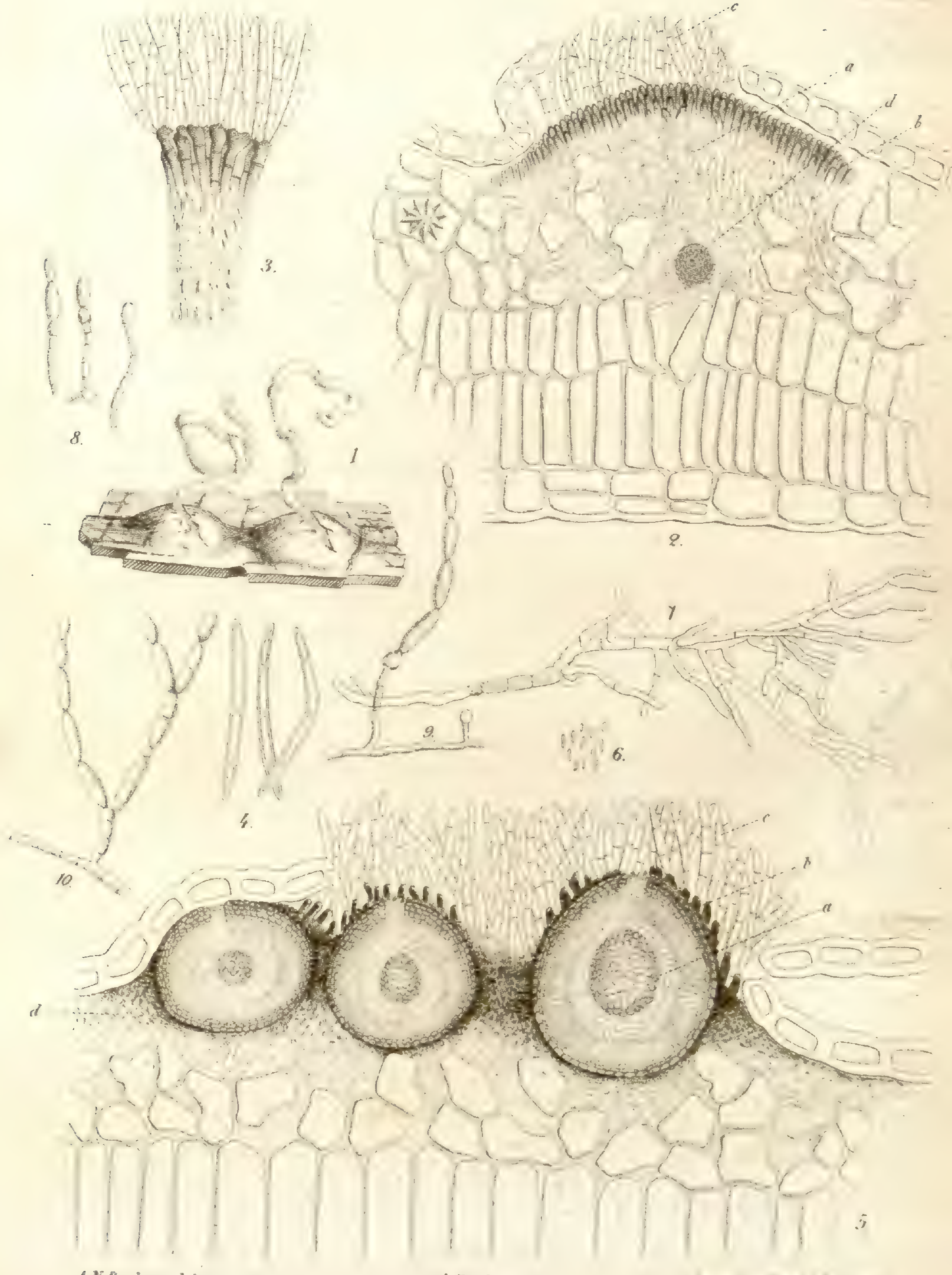
Firenze, Lit. dei Boccone? di Architettura

DACTYLOPIUS CITRI

A. Berlese ad nat. chromolith.

SECCUME DEL CASTAGNO

SECCUME DEL CASTAGNO



A. N. Berlese del. A. Berlese inc.

SECCUME DEL CASTAGNO

AGENZIA ENOLOGICA ITALIANA

MILANO

FIGLIALI A BARI — CATANIA

ISTRUMENTI, MACCHINE E PRODOTTI

PER

Viticoltura, Enologia, Distillazione ed Agraria

Pigiatrici a cilindri di legno sistema Grosso.
id. diraspatrici sistema Beccaro, Bruggmann.
Torchi Mabille di speciale solidissima costruzione, con base ghisa e legno.
Pompe a stantuffo ed oscillanti speciali per mosto.
id. rotative per travasamenti.
Filtri rapidi per mosti e vini sistema Simoneton e Rouhette perfezionati.
Filtri economici sistema Olandese Carpenè.
Mostimetri Babo, Haaf, Guyot ecc. Acidimetri Pavesi, Ebulliometri, Enobarometri, Alambicchi di saggio ecc. ecc.

Catalogo generale gratis a richiesta

RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

per cura dei Proff. Augusto Napoleone Berlese ed Antonio Berlese

La Rivista di Patologia Vegetale è dedicata allo studio dei parassiti sì animali che vegetali; delle piante coltivate all' illustrazione delle malattie che producono, e ad suggerire i rimedi che l' esperienza indica più adatti e più efficaci per prevenire, o per combattere le dette malattie. Trovano quindi in essa posto lavori che trattano i seguenti argomenti:

I. Biologia e sistematica di animali o funghi parassiti di piante.

II. Istologia ed istogenia dei detti parassiti e delle alterazioni che essi determinano nell' ospite.

III. Esperimenti intesi alla distruzione di 'parassiti dannosi alle piante utili.

La Direzione accoglie volentieri lavori da stamparsi nella detta Rivista e li correda **di quel qualsivoglia numero di tavole in nero od a colori,** che all' autore sembrassero necessarie per la più chiara intelligenza delle cose esposte. Le dette tavole, come nel caso anche i disegni originali, eseguiti dietro semplice invio delle preparazioni microscopiche e dei pezzi da disegnare, sono fatte totalmente a spese del Giornale e per mano del Prof. A. N. Berlese per la parte botanica e del Prof. A. Berlese per la parte zoologica.

Agli Autori vengono date gratuitamente 50 copie degli estratti, mentre rimane in loro la facoltà di ottenerne un numero maggiore a proprie spese.

Della detta Rivista sta per finire la pubblicazione del II volume, il quale, (come il I), comprende estesi lavori originali sopra malattie degli alberi da frutto (Pero, Melo, Vite etc.) e numerose rassegne di lavori italiani e stranieri riflettenti le malattie delle piante, ed i metodi di cura. Ogni anno esce un volume di almeno **24** fogli di stampa corredato da buon numero di tavole e di incisioni nel testo. L' abbonamento è di L. *(francs)* **18** annue. L' annata decorre dal 1° marzo al 28 febbraio.

Redazione e Direzione presso il Prof. A. N. BERLESE, Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica di AVELLINO.

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Docente di Patologia Vegetale
e Prof. presso la R. Scuola Enologica di Avellino

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
d' Agricoltura di Portici

VOL. II.

Num. 10-12 — Dicembre 1893-Febbraio 1894

Giornale onorato della sottoscrizione
del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio

AVELLINO
EDOARDO PERGOLA EDITORE TIPOGRAFO
1894

Prezzo d' abbonamento annuo Lire **18**

SOMMARIO

A. Berlese — Cenni sulle Cavallette che in Italia danneggiano le campagne; e notizie sulla invasione verificatasi in provincia di Firenze (Brozzi) nella estate del 1893 . . . . pag. 274

V. Peglion — Sulla struttura e sullo sviluppo di due Melanconiei parassiti imperfettamente conosciuti . . . . , ... » 321

A. N. Berlese — Relazione sull' infezione della peronospora in Italia nel 1893 e sui risultati della lotta intrapresa allo scopo di combattere il parassita . . . . » 337

Rassegna di lavori di patologia vegetale . . . . » 385

PITTELEINA

Olio di catrame solubile, formula A. Berlese

DELLA

Fabbrica di prodotti chimici ed apparecchi anticrittogamici ed insetticidi

PADOVA — A. PETROBELLI & C. — PADOVA

È il più pratico, efficace ed economico *insetticida* finora conosciuto. Si scioglie prontamente in qualunque proporzione nell' acqua.

La sua soluzione all' 1 per cento. è efficacissimo insetticida contro la **Tignuola del melo** *(Hyponomeuta malinellus)*, il **Pidocchio del melo** *(Schizoneura lanigera)*, la **Cimice del pero** *(Tingis Pyri)*, contro le larve di tutte le **Cocciniglie** (pidocchi) degli agrumi, e gli **Afidi.**

Si distribuisce sulle piante col mezzo delle pompe irroratrici da peronospora, o con pennelli.

La *Pitteleina* è l' insetticida più attivo che si conosca, e nella indicata proporzione, affatto innocuo alle piante.

La *Pitteleina* è l' insetticida più economico che si trovi finora in commercio, poichè la sua soluzione acquosa all' 1 per cento, costa meno di un centesimo il litro.

Si spedisce in recipienti di latta da 1 a 20 chilogrammi.

Prezzi **L. 0,80** il chilogrammo e **L. 60**, il quintale. Per più quintali, sconto da convenirsi.

Presso la stessa ditta trovansi vendibili altri insetticidi, *Solfuro di carbonio solubile, Terra insettifuga, Zolfo insetticida.*

Deposito di apparecchi per la distruzione degli insetti dannosi.

Solfato di rame titolo 99 per cento garantito.

CATALOGHI

con illustrazioni di insetti dannosi, *gratis*, a richiesta

CENNI SULLE CAVALLETTE

che in Italia danneggiano le campagne, e notizie sulla invasione verificatasi in Provincia di Firenze (Brozzi) nella estate del 1893 — Prof. Antonio Berlese.

Negli Ortotteri veri, dei quali molti provocano lamenti da parte degli agricoltori, per le loro abitudini fitofage, o perchè si rendono altrimenti nocivi o molesti, vanno tenute d' occhio ancor più alcune specie, le quali, per eventuale moltiplicazione, crescendo talora in numero strabocchevole non solo sul posto di loro nascita possono arrecare gravissimi danni alle piante, ma disertati i luoghi nativi, spinte dalla fame talora si diffondono più o meno lontano e altrove così portano rovina, colla voracità propria anzituttto, e col preparare nuove numerose generazioni negli anni seguenti.

Non curando per ora quelle specie di Locuste o Cavallette, le quali rimanendo il loro accrescimento numerico costamente entro limitati confini, o assai di rado varcando questi, consumano per nutrirsi una poco variabile misura di sostanza vegetale, e quindi passano agli occhi dello agricoltore meno avvertite; è mia intenzione rammentare piuttosto quelle forme le quali sono accusate di largo sviluppo, creando così numerose falangi di insetti divoratori ed al caso migratori.

Dalle notizie fino ad ora raccolte nel nostro paese, è chiaro che le specie, da introdursi in questa ultima sezione, appartengono a due distinte famiglie di Ortotteri delle quali brevemente darò cenno.

Gli *Ortotteri* veri intanto, secondo il più comune parere degli Entomologi, così si dividono in famiglie.

Zampe posteriori, presso a poco, dello stesso sviluppo delle mediane	Zampe di tutte e tre le paia, di forma presso a poco eguale	Corpo stretto, allungato, terminato da due appendici in forma di pinzetta	**Forficulidei**
		Corpo allargato, appiattito, sprovveduto di appendici posteriori in forma di pinzetta . . .	**Blattoidei**
	Zampe anteriori più sviluppate dalle posteriori	Corpo cilindrico, lungo, tutto di uniforme grossezza, zampe anteriori non armate di spine . . .	**Fasmoidei**
		Corpo coll' addome più grosso del torace; zampe anteriori colla coscia e colla tibia armata inferiormente di robuste spine; tibia terminata da una valida unghia . . .	**Mantoidei**

Zampe posteriori molto più robuste di quelle mediane:

- Zampe anteriori, corte, larghe, robustissime, dentate, adatte a scavare la terra . . . *Grillotalpe* — **Grilloidei**
- Zampe anteriori sottili, più deboli di quelle mediane:
  - Femmine provvedute di lungo ovopositore (*Trivella*) all' astremità posteriore del corpo.
    - Ovopositore delle femmine cilindrico *Grilli* — **Grilloidei**
    - Ovopositore delle femmine schiacciato, cioè compresso lateralmente . . . . . . **Locustidei**
  - Femmine senza ovopositore [Trivella] . . **Acrididei**

Tutti questi insetti, eccettuati i *Mantidei* che, quali predatori di altri insetti si rendono benemeriti dell' agricoltura, a questa, in grado vario portano nocumento (**fig. 1**).

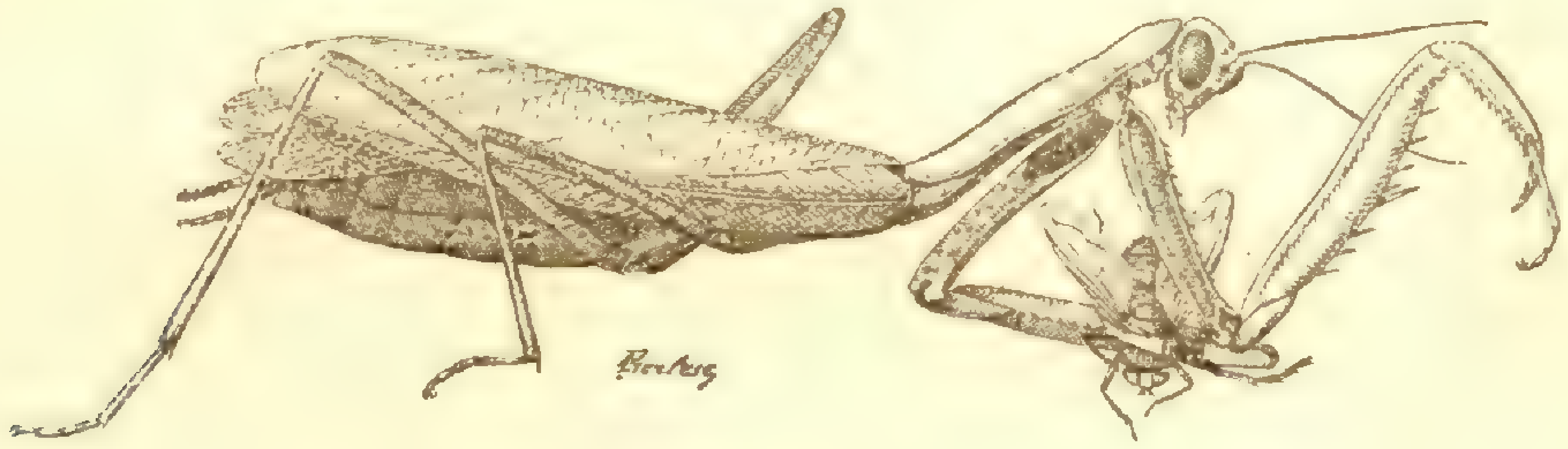


Fig. 1
Mantis religiosa adulto (grandezza naturale).
L' insetto ha afferrato, come suo costume, una mosca.

Così le *Forfecchie*, o *Forbicine* che dire si vogliano, insidiano negli orti e nei giardini le frutta sugli alberi, o i tuberi sotterra, o piante a tenero fusto, intaccando queste, e l' agricoltore dà loro la caccia, esponendo nei luoghi frequentati dalle forbicine, opportuni agguati, nei quali nascoste poi le raccoglie ed uccide (**fig. 2**).

Fig. 2
Forficula auricularia (grandezza naturale).

Le *Blatte*, o *Piattole*, o *Scarafoni*, o *Baghere*, come si chiamano comunente, nella casa annoiano l' uomo di loro presenza e contaminano le derrate alimentari, così che meritano di essere perseguitate, e per quanto di abitudini notturne, precisamente nelle ore in cui dai nascondigli loro escono in cerca di che nutrirsi, sono attaccate e distrutte con insetticidi convenienti, dei quali, talora assai adatti, vi ha già in commercio buon numero o altrimenti cacciate. La specie più comune da noi è la *Periplaneta orientalis. L.* (**fig. 3**).

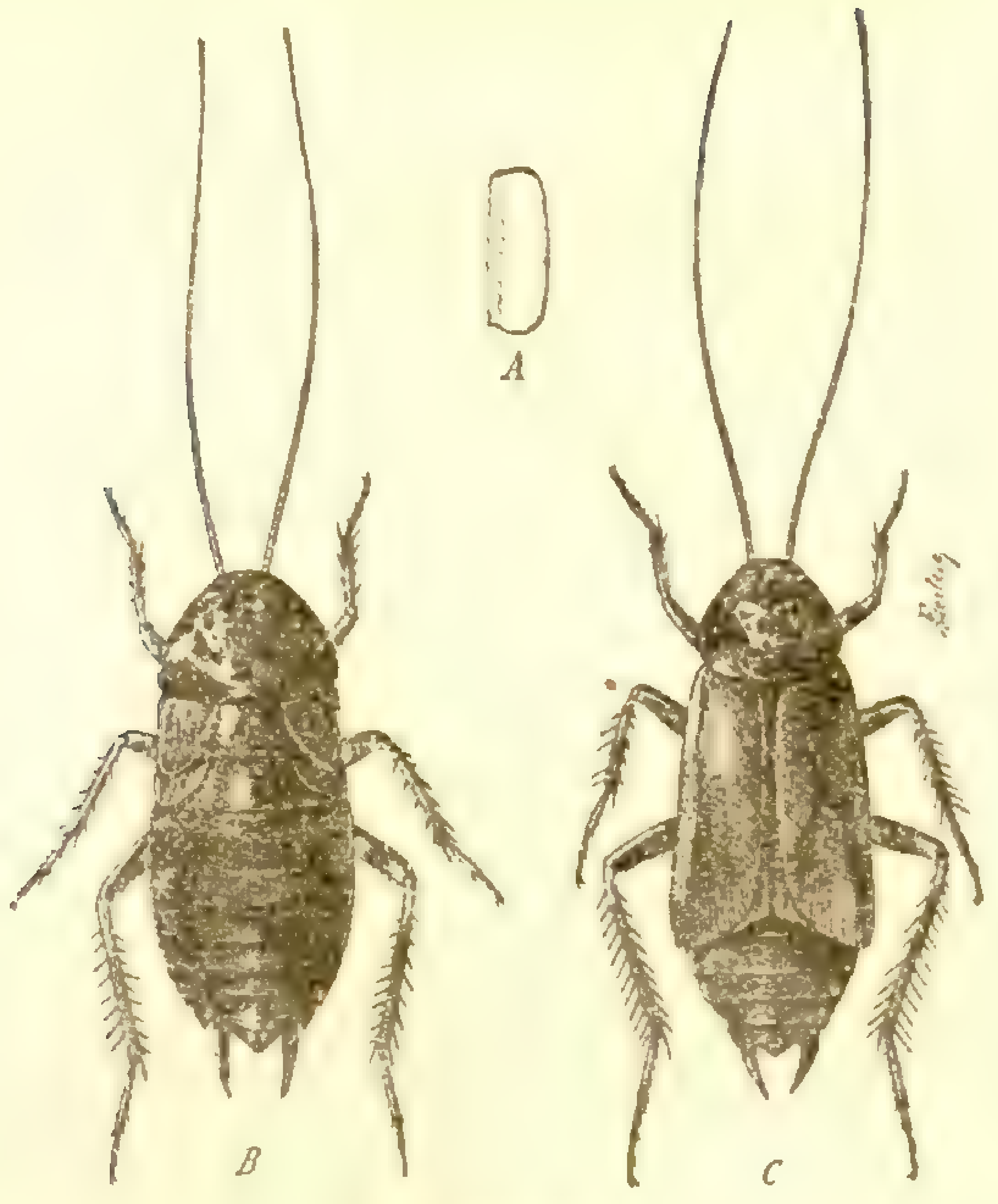


Fig. 3
Periplaneta orientalis (grandezza naturale) *A* follicolo d'uova, *B* femmina adulta, *C* maschio adulto.

Tra i *Fasmoidei* il *Bacillus Rossii* ed il *B. gallicus*, si incontrano in Europa, e da noi hanno il nome volgare di *Fuscelli, Stecchi* o *Cavallucci*, ordinariamente meno dannosi alle piante, ma fuori d'Europa, specie della stessa famiglia e di dimensioni più cospicue, si sono già temute per estese invasioni, e l'uomo ha dovuto intendere alla loro distruzione. (**fig. 4**)

Delle *Grillotalpe*, che rientrano coi *Grilli campestri* nella famiglia dei *Grilloidei*, troppo spesso si lamenta la presenza negli orti, nei giardini e nei campi, e del morso di questi insetti sulle radici delle piante, continuamente si rammarica l'agricoltore, cosichè caccia gli insetti con opportuni agguatti, o distruggendone i nidi. (**fig. 5, fig. 6**)

Ma nelle due famiglie di *Locustidei* cioè e degli *Acrididei*, ed ancor meglio fra questi ultimi, si racchiudono, dagli entomologi, alcune forme le quali assai più gravemente di tutti gli altri possono riuscire dannose alle campagne, specialmente

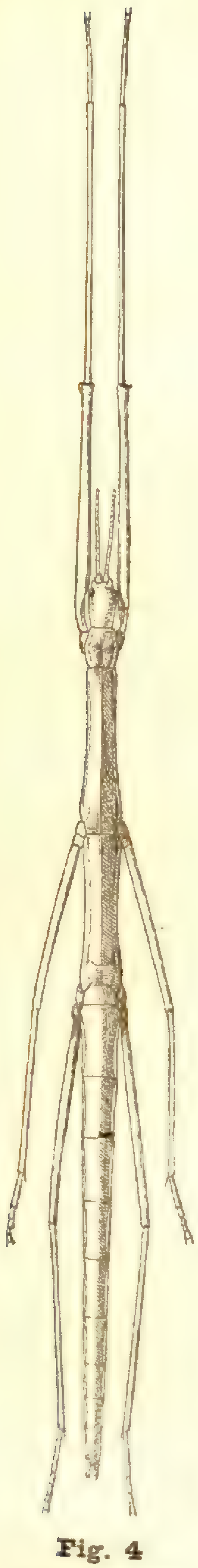


Fig. 4
Bacillus Rossii in grandezza naturale

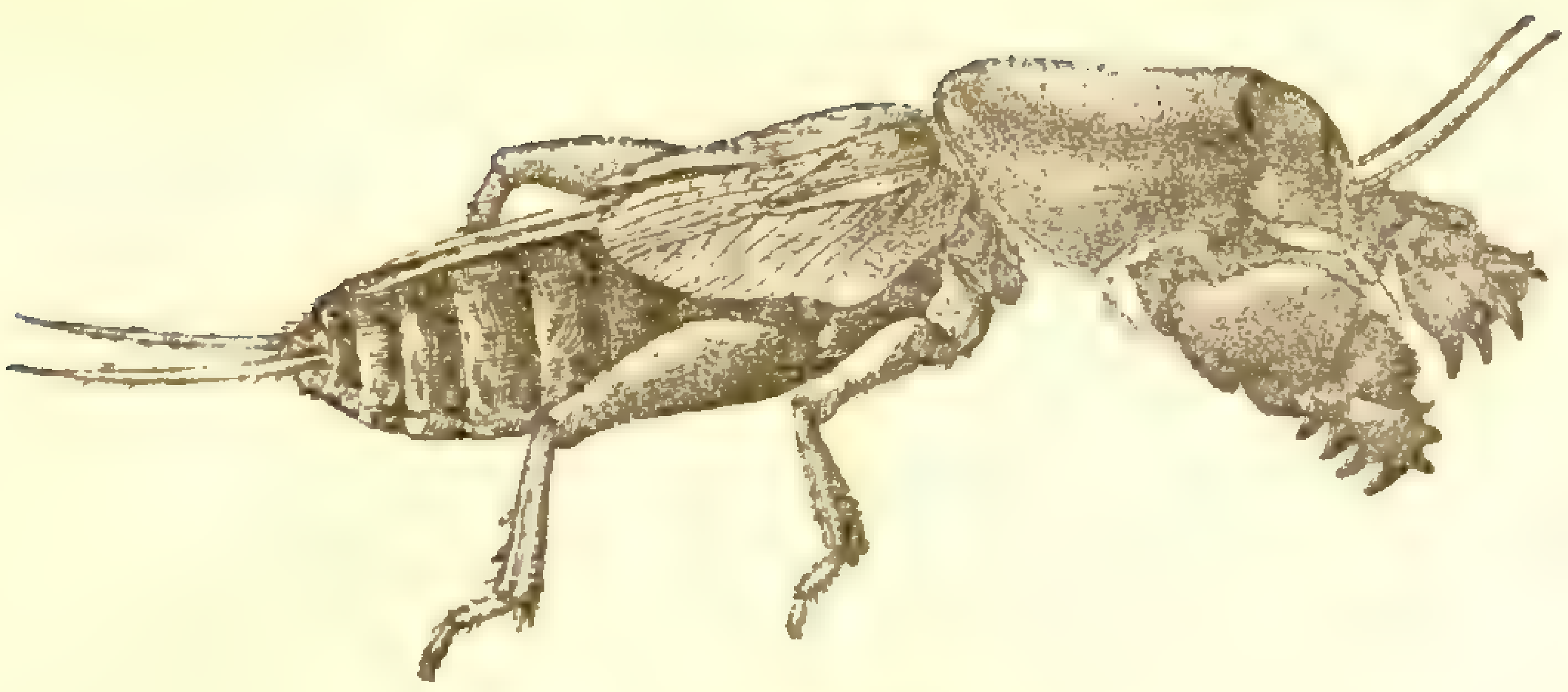


Fig. 5
Grillotalpa vulgaris (Grandezza naturate).

Fig. 6
Liogryllus campestris (grandezza naturale)
maschio adulto

pel grande numero in cui, in particolari circostanze, possono moltiplicarsi.

Ma ad ottenere chiara intelligenza delle cose che più innanzi avrò occasione di esporre, per parte di chi legge, senza aver per sè corredo di sufficienti cognizioni entomologiche, brevemente accennerò alle parti che in questi insetti, già maturi, si osservano e delle quali occorrerà di parlare.

In una cavalletta adulta, cioè pronta all' opera della riproduzione, le ali sono ordinariamente bene sviluppate, ricoprono, allo stato di quiete, il corpo tutto, dal primo articolo, dopo il capo, fino all' ultimo; ma nei giovani della medesima specie (larve e ninfe) queste ali, come le sottoposte, sono invece assai brevi e toccano appena il primo segmento dell' addome. Nelle specie per noi più dannose così è; in altre meno ovvie *(Ephippigera* etc.) così corte le ali rimangono anche all' adulto. Sotto alle prime ali, altre due stanno, appartenenti adunque al secondo paio, allo stato di riposo ripiegate longitudinalmente su se stesse, in più pieghe disposte a raggi attorno al centro d' origine, quasi come in un ventaglio le stecche, e nascoste così sotto le precedenti; nell' insetto che vola, le prime si stendono in senso perpendicolare all' asse longitudinale del corpo e le inferiori si svolgono assumendo la forma di un quarto di cerchio, dall' addome, alle ali precedenti (Vedi tav. XI fig. 5).

Ecco la figura di un *Caloptenus* adulto e convenientemente scomposto in parti nonchè di una ninfa del *Decticus albifrons*, e bastino le indicazioni a significarne le diverse parti. (**fig. 7, 8**)

Tra le specie del gruppo di *Locustidei* va ricordato una *Leptaphyes punctatissima*, che nel 1879, 1880, 1881 attaccò larga-

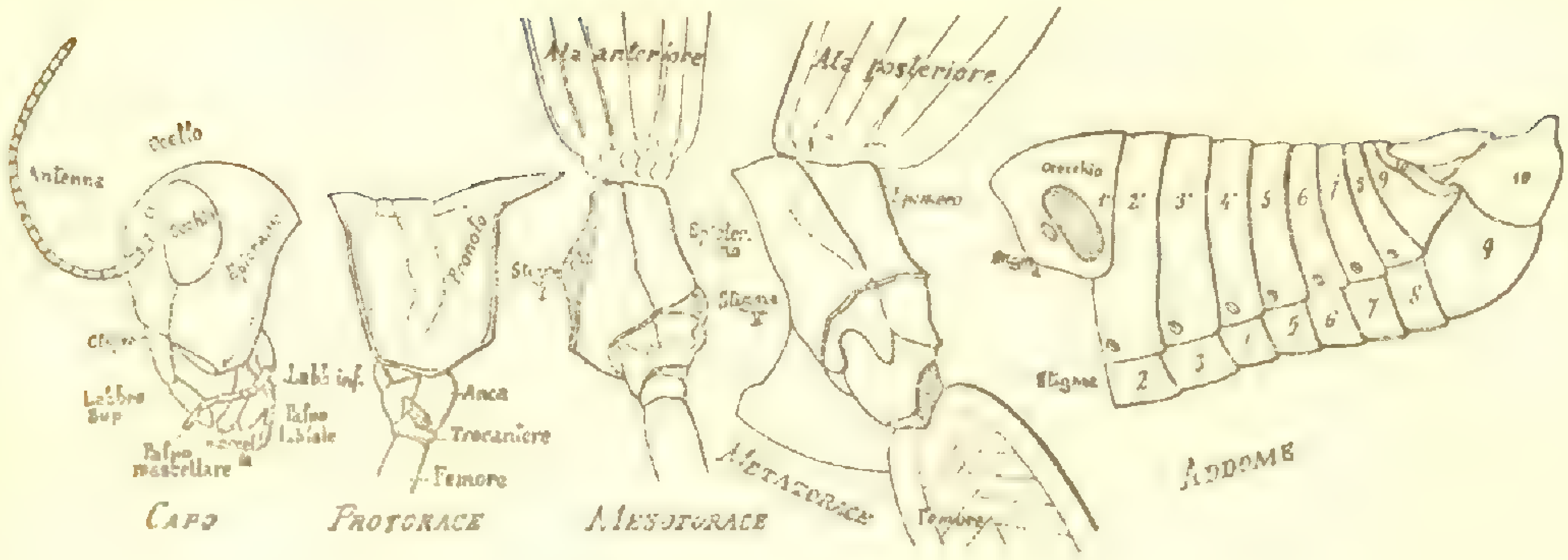


Fig. 7
Caloptenus scomposto in parti (ingrandito), dal Packard

mente le querce a Fuscaldo (Calabria citeriore). A questi insetti poi nel 1881 fu data la caccia, così che ne furono raccolti 36 ettolitri, nè più ricomparvero. [1]

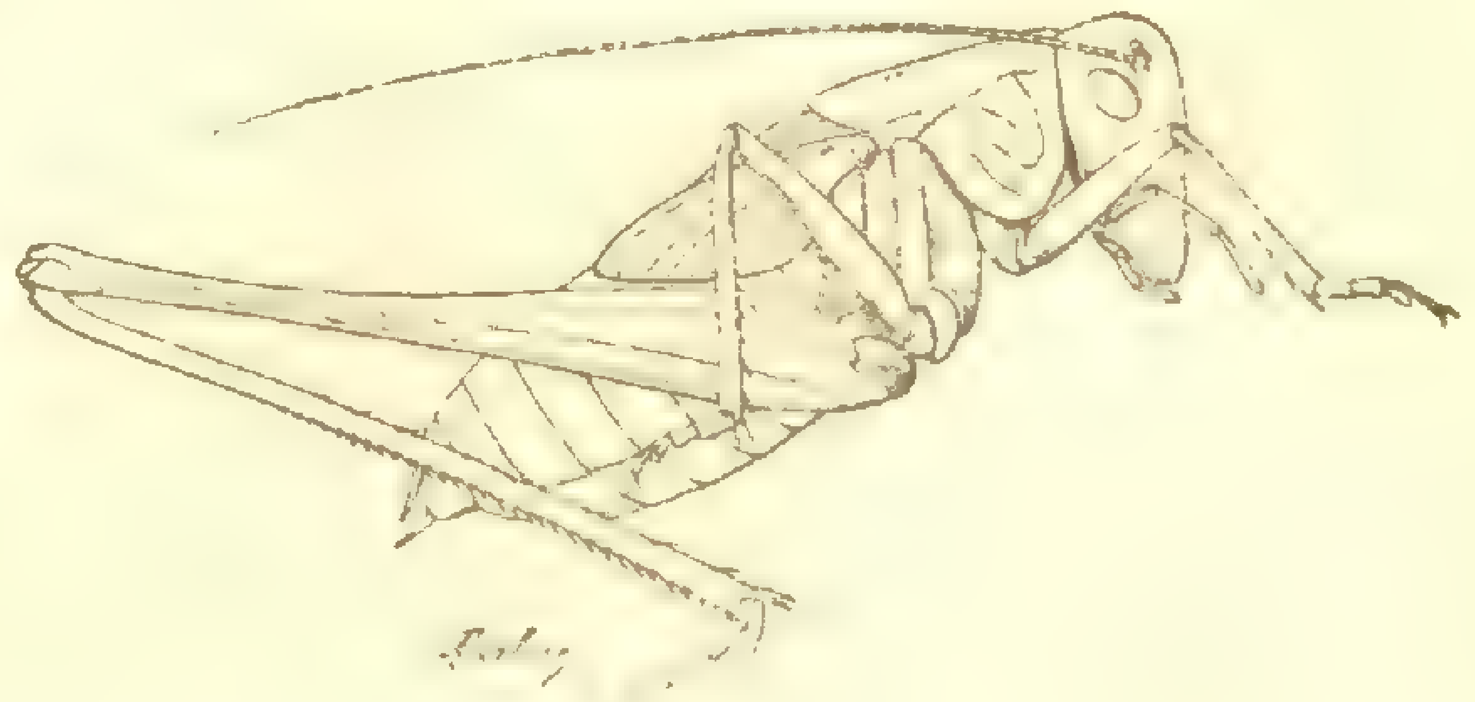


Fig. 8
Decticus albifrons ninfa maschio (grandezza naturale)

Più spesso è lamentata la presenza, nelle invasioni di altre specie di Cavallette, della *Locusta viridissima*, (fig. 9, 10) senza però che di questa specie straordinariamente sviluppata da sola, si abbia esempio.

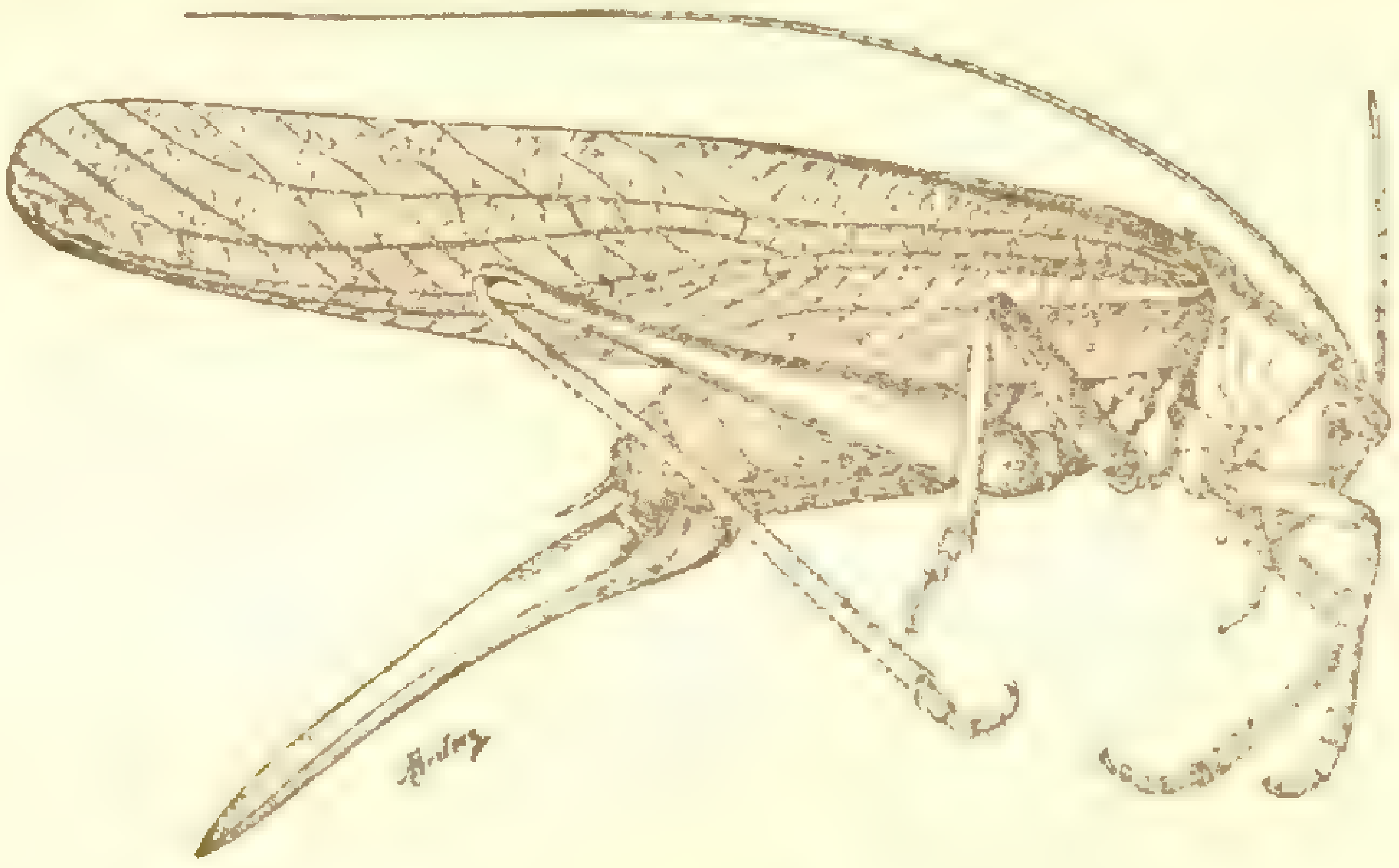


Fig. 9
Locusta viridissima adulto femmina (grandezza naturale)

Il colore verde uniforme e la figura che noi disegnammo esattamente dal vero, bastino a fare riconoscere questa specie dalle altre affini della famiglia, ma pure abbastanza diverse.

---

[1] A *Targioni-Tozzetti*, Annali di Agricoltura 1887. Relaz. intorno ai lavori della R. Staz. di Entom. Agr. p. 8-9.

Fig. 10
Locusta viridissima ninfa femmina (grandezza naturale)

Ed ancora meglio in vista degli agricoltori merita di esser messo il *Decticus albifrons*, di cui pure diamo qui la figura, (**fig. 11**) Ha colore pallido, terreo, con macchie più brune.

Questo insetto, per lo più associato allo *Stauronotus maroccanus*, nelle provincie più meridionali, o ad altre specie in quelle più settentrionali, come si è già visto nella in-

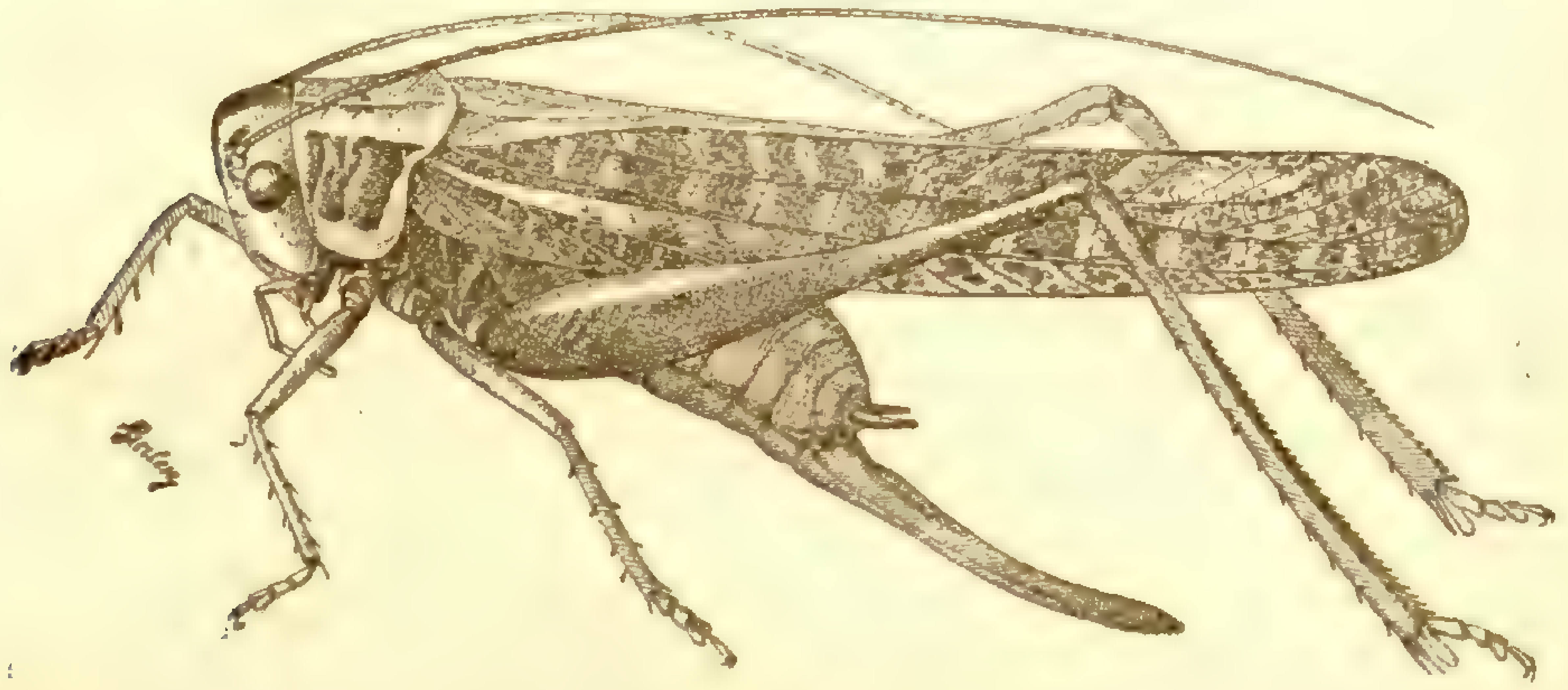


Fig. 11
Decticus albifrons (femmina adulta in grandezza naturale)

vasione di S. Quirico d' Orcia (Siena) nel 1882, ed altrove ancora, va forse notato come la specie della famiglia di Locustidei, che più frequentemente nel caso di invasioni estese, richiama su di sè i lamenti degli agricoltori.

Da Sessa Aurunca nel 1890 e anche negli anni seguenti, come da Matera in questo anno, sono venuti campioni abbondanti di questo insetto, maturi o no, nel primo caso accompagnati dallo *Stauronotus*, nel secondo senza compagnia di altre cavallette, ed in tutti i casi, ai campioni inviati seguirono lettere del Municipio e della sotto prefettura le quali attribuivano alla specie in discorso buona parte dei danni lamentati. [1]

Ma le specie più dannose si comprendono dagli Entomologi nel gruppo degli Acrididei.

[1] Ricordo con soddisfazione una accurata relazione del molto rev. Pasquale Cecere parroco di Cellole, al Municipio di Sessa Aurunca, a me trasmessa, nella quale è detto bene e diffusamente dei danni colà arrecati dalle cavallette.

In Italia, le orde invaditrici di cui in ciascun anno si lamenta la presenza in qualche punto della penisola o delle isole, sono per la massima parte costituite da due specie; cioè dal *Caloptenus italicus* e dallo *Stauronotus maroccanus*. A questi, della stessa famiglia, si associano spesso il *Pachytilus migratorius* L. (**fig. 12**) di cattiva fama per le sue frequenti e disastrose apparizioni altrove, ma da noi sempre in scarso numero e nella sola Italia superiore, e il *Ctypohippus coerulescens (L.) Fieb.* comune dovunque nei prati aridi, e qualche specie del genere *Stenobothrus*.

Fig. 12
Pachytilus migratorius adulto maschio (grandezza naturale)

Il *Caloptenus italicus*, o grillastro italiano, (V. tavola annessa) è più frequente nella Italia superiore e nella media, e cede il posto nel resto della penisola, e talora anco nelle isole, allo *Stauronotus maroccanus*. Tutte queste specie, con abitudini conformi, sono combattute cogli stessi mezzi dall' uomo, quando il loro straordinario moltiplicarsi, richieda provvedimenti speciali.

Non sarà difficile distinguere il *Caloptenus italicus* ai seguenti caratteri ed alle figure che nella annessa tavola di questa specie si danno.

La femmina, sempre assai più grande del maschio, è lunga fino a 40 mill. il colore della specie è giallo rossastro, traente al carneo, e su questa tinta fondamentale sono diffuse o limitate macchie più brune, pressochè fuligginose. Le ali inferiori, hanno, dalla base verso l' orlo, sfumata una colorazione rossa vivace, e di questa stessa tinta, ma più intensa, sono le tibie delle zampe posteriori.

Il pronoto, in ambedue i sessi, è sulla sua faccia dorsale, pianeggiante, limitato ai lati da spigoli sensibili, e con un leggiero rilievo longitudinale, a guisa di costola nel mezzo, intersecato trasversalmente da tre solchi od incisure pressocchè parallele.

Il maschio si distingue subito dalla femmina, per la forma della estremità dell' addome, notevolmente ingrossata e provveduta di due lunghe appendici ricurve l' una verso l' altra (cerci).

Lo *Stauronotus maroccanus*, (**fig. 13**) di colore fondamentale più pallido del precedente, è esso pure macchiato di bruno, e queste macchie sul tergo del pronoto così sono disposte, in contatto con altre più pallide, che risulta un disegno quasi ad X o croce che dire si voglia, colle braccia pallide, (**fig. 14**) d' onde il nome che pure ebbe questa

Fig. 13
Stauronotus maroccanus
adulto femmina (grandezza naturale)

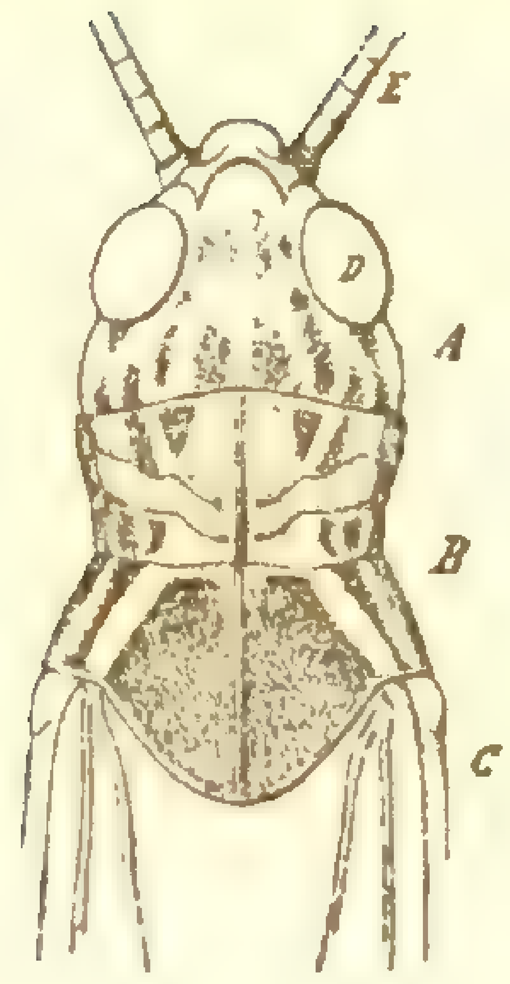


Fig. 14
Stauronotus maroccanus
(Pronoto, dal dorso, ingrandito)

specie, di *Gryllus cruciatus*, di *Acrydium cruciatum*, con cui da qualche autore è designata.

Le ali inferiori sono trasparenti e senza tinta alcuna.

Misura la femmina adulta fino a 30 mill. di lunghezza.

Il maschio, appena più piccolo della femmina, non presenta i cerci così esageratamente sviluppati come quelli della precedente specie.

Cenni sulla biologia delle Cavallette e danni che arrecano alle campagne

Da uova che hanno passato l'inverno, come si dirà, nascono a primavera inoltrata, per lo più in maggio, minute Cavallette, le quali, per essere totalmente sprovvedute di ali o di monconi che le rappresentino, hanno il nome di *larve*. [1] Queste crescendo e gettando la spoglia, assumono i rudimenti delle ali, in forma di quattro squamette ricoprenti i primi segmenti dell'addome, e dopo due o tre settimane, con piccolo divario, a seconda della specie, della località o di altre circostanze, gettata la spoglia ninfale, assumono la forma ed i caratteri di adulto, nel

---

[1] Il chiarissimo avv. Francesco Permoli, nella pregiata sua relazione intorno alle cavallette che hanno infestato nel 92 e 93 la campagna attorno a Firenze, espone alcune cifre che mi piace riportare (pag. 15) relative al numero d'individui che occorrono a compiere il peso di un chilogrammo, in periodi diversi del loro sviluppo.

L'egregio autore dice:

« Nella prima settimana dopo nate, a formare un Kg. ne occorrono	N.	300,000
Dopo dieci giorni circa	N.	100,000
Appena ninfe	da 26 a	30,000
Insetto adulto	da 900 a	1,500

quale gli strumenti della generazione, come pure le ali, sono bene sviluppati.

Nei primi giorni della nascita, amano le cavallette convivere in grosse colonie, occupando però spazii ristretti, i quali via via allargano, aumentando il volume e la voracità degli insetti e crescendo in proporzione i danni alle piante.

Le orde di larve e di ninfe, senza determinata direzione, dai centri di origine si diffondono gradatamente allo intorno, uscendo così dai terreni di dove sono sorte, e portando altrove i loro morsi.

Ma gli adulti, molto bene adatti al volo, mancato il cibo nei luoghi prima devastati, non di rado si levano nell' aria ed emigrano più lungi e più sollecitamente delle larve e delle ninfe, giungendo così improvvisi, quanto sgraditi ospiti, in terreni immuni.

Queste forme definitivamente sviluppate, provvedono intanto non solo a sè, ma alla specie. I maschi amando più femmine, queste deponendo le uova.

O mercè la trivella, per le Locuste, o senza di questa, scavando il terreno (**fig. 15**) coll' aiuto dei duri pezzi che terminano l' addome,

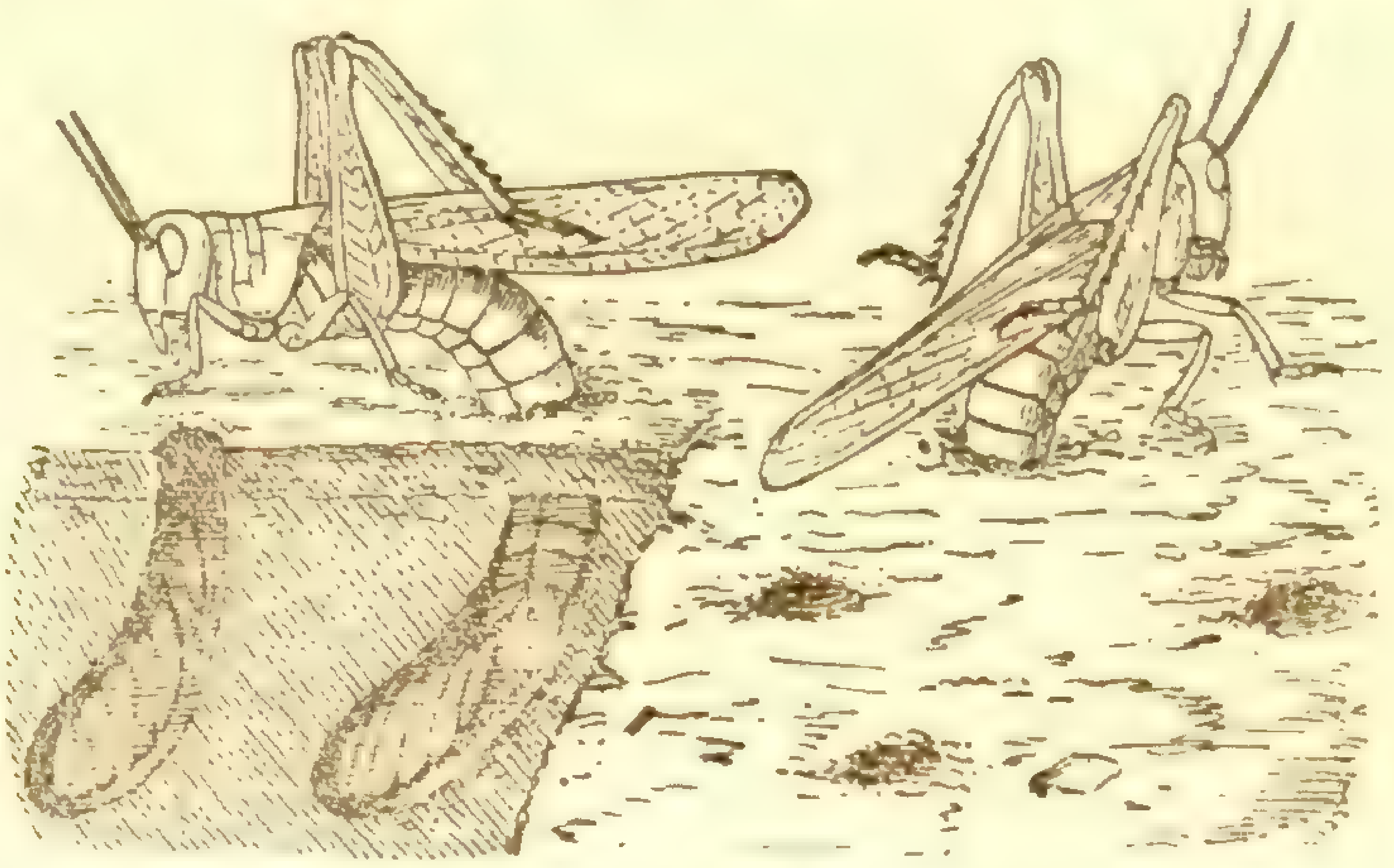


Fig. 15
Caloptenus che stanno deponendo le uova. (Nello spaccato del terreno, si vede la disposizione di queste); (grandezza naturale; dal Packard).

a ciò disposti, le femmine praticano nel terreno, una poco profonda fossetta ed in questa depongono, assieme ad una sostanza glutinosa che ne consolida le pareti, circa cinquanta uova riunite assieme e protette dall' involucro esterno in un tutto unico che volgarmente chiamasi *cannello*. E ciascuna femmina può fare fino a tre cannelli. Questi infossati nel terreno, non oltre i 5 centimetri, come lo consente infatti la lunghezza dell' addome nelle femmine, sono talora in così gran numero in

spazii ristretti, che il terreno sembra come crivellato dai molteplici pertugi. Ciò avviene nella fine dell' estate, dopo di che le femmine muoiono, come già prima hanno fatto i maschi, la invasione cessa, e solo rimangono i germi e la minaccia di altra simile apparizione nell' anno seguente.

Senza troppo apparente predilezione, le cavallette si cibano di tutte le piante, e sulle viti ancora esercitano le loro mandibole , intaccando persino i peduncoli dei grappoli, i quali poi offesi cadono a terra, perdendosi , e dei cereali rodono gli steli cosiche le spiche cadono , e su tutte le altre piante erbacee divorano le foglie e le gemme e talora anche i fusti, se abbastanza teneri, e finalmente consumato quanto poteva loro servire, emigrano altrove.

Mezzi di distruzione fino ad ora in uso

Accordata la debita parte ai parassiti delle cavallette, dei quali altrove si dirà, e che non possono, all' infuori della *Entomophtora Grylli,* compromettere seriamente troppi individui, è necessario che l' uomo difenda i suoi prodotti agrarii e le sue piante, del meglio che gli vien fatto.

L' esperienza intanto di diuturne lotte che da secoli dovunque si ripetono , molte cose ha insegnato, delle quali è bene non sia digiuno chi, prevedendo una futura invasione, intende ad attenuarne la gravità, o chi, sorpreso da sciami migranti, cerca salvare le proprie campagne dal flagello.

La lotta si può dividere in tre periodi, ciascuno dei quali ha le sue pratiche ed i suoi tempi; cioè ;

1.° Contro le uova.
2.° Contro le cavallette immature (non alate).
3.° Contro le alate, migranti o meno.

La massima parte degli scrittori, che hanno assistito a gravi invasioni e alla parte presa dall' uomo contro queste, convengono nello affermare, che la guerra più efficace e meno dispendiosa, è quella che si può muovere alle uova nascoste nel terreno in attesa di opportuno momento per schiudere. [1]

---

[1] Ciò non impedisce che alle volte, la raccolta delle uova sia malagevole, dispendiosa e mal sicura. Converrà allora attendere la schiusura; avvertendo però, colla massima diligenza, l' apparsa delle prime larvettine, per attaccare gagliardemente queste,

Partendo dal principio che le invasioni di cavallette, se di una certa gravità ed estensione, richiedono dispendio e lavoro non indifferente, per limitarle o toglierle di mezzo, non parrà fuori del consigliabile, quanto ordinariamente si insegna per riparare a siffatti guai.

Le uova conservate e riparate entro i terreni incolti e non smossi abitualmente, subiscono, senza danno rilevante, le inondazioni o l' umidità, che durante l' inverno potessero bagnare i terreni stessi, ma asportate dai loro ripari, messe all' aperto, facilmente perdono la loro facoltà germinativa e si seccano, o, così indifese, cadono sotto la voracità di uccelli od altri animali che ne sono ghiotti.

Perciò l' aratura a poca profondità (non più di 15 centimetri), dei terreni inquinati da cannelli di uova, o la zappatura degli stessi, od altre operazioni conformi, allo scopo di portare sopraterra o smovere altrimenti le uova stesse, sono vivamente raccomandate dai più esperti, e sono state largamente praticate in ogni tempo, sino dalle epoche più remote. L' uomo intanto, oltre al raccogliere a mano o con mezzi meccanici i cannelli d' uova, per poscia seppellirli molto profondamente od abbruciarli o sommergerli nell' acqua, può ricorrere all' opera utilissima di tacchini, od altri uccelli domestici, delle uova stesse ghiotti divoratori.

Ma è d' uopo far precedere alle operazioni di dissodamento, un accurato esame dei terreni supposti inquinati d' uova.

Ordinariamente nelle località dove si è svolto l' ultimo periodo della invasione, le uova sono state deposte dalle femmine a preferenza nei terreni duri, incolti e da tempo non ismossi.

---

arrestando così la invasione nel suo primo sviluppo, in un tempo, cioè, nel quale il lavoro è assai facile e sollecito. Anche il prof. Achille Costa, ottenne un così completo successo arrestando e debellando totalmente l' invasione di Bagnoli nel 1869 (Vedi *Annali del Ministero di Agricoltura*, 1871) Il Ch. Entomologo riferisce: (p. 21).

« Lorchè nel 1869 trattossi di disporre l' occorrente perchè in quell' anno le cavallette fossero rimaste distrutte, noi nell' inverno studiammo le condizioni del terreno nel quale le cavallette avevano stabilita la loro sede onde riconoscere se fosse stato convenevole dirigere le nostre operazioni sulle uova, ma ci determinammo per la negativa; non perchè giudicavamo inutile tale pratica, ma perchè, tutto calcolato, trovavamo che la spesa sarebbe stata esorbitante e che nel risultato non avrebbe potuto farsi tale assegnamento, da esser sicuri che a tempo debito moltissime cavallette non sarebbero ancora schiuse, per le quali qualche altro espediente avrebbe dovuto adottarsi.

Avvisammo quindi di non sprecar inutilmente il denaro e riserbarci di agire con tutta l' energia, quando le piccole cavallette schiudeano; avendo concepito il pensiero che la raccolta di esse, eseguita convenientemente, sarebbe stato il mezzo più agevole e sicuro per debellarle ».

Quivi principalmente si eserciti oculata e diligente ricerca, e la superficie del terreno, mostrandosi perforata come si disse, può abbreviare le indagini. Ad ogni modo ripetuti e coscienziosi saggi di terreno, su pochi decimetri quadrati in località diverse, giungeranno facilmente a manifestare le località infette e la misura della infezione.

Limitato così bene il terreno da disinfettare, si dissodi questo nel modo già detto e si asportino nel maggior numero possibile le uova.

Operazioni così seguite durante tutto l' autunno, fino alla primavera, e nel caso ripetutamente nella stessa località, conducono sempre a risultati eccellenti, e se lo spazio destinato a questa nota lo permettesse, potrei rammentare cifre e dati assai dimostrativi e convincenti. [1]

Ma di rado in seguito alle distruzioni d' uova, anche più diligentemente condotte, manca in compenso l' apparsa delle cavallette.

Dalle uova sfuggite alle indagini certamente molti insetti si svolgono e a questi è d' uopo muovere guerra altrimenti. I metodi distruttivi che prendono di mira gli insetti non alati, diversamente però riescono efficaci, a seconda del differente grado di sviluppo delle cavellette stesse. Lavoro di distruzione più facile si ha sempre operando contro insetti giovani, sia perchè allora le schiere nemiche sono più ristrette ed in poco spazio stanno limitate, mentre poi occuperanno ben più estesa superficie, sia perchè le giovani cavallette hanno minor resistenza ai metodi distruttivi, che non gli adulti.

Nello escogitare e nel proporre ordigni ed altri argomenti atti a provocare la morte della maggior possibile quantità di cavallette, in questo periodo della loro vita più che negli altri, si è mostrata fervida la immaginazione dell' uomo.

Ma tra i metodi che la pratica ha riconosciuto non disprezzabili, oltre tanti altri inutili affatto od inapplicabili o di scarso effetto alcuni possiamo qui indicare, da suddividersi in tre gruppi, con indirizzi diversi tutti però tendenti ad un medesimo fine.

1.° Mezzi meccanici,

2.° Mezzi fisici,

3.° Mezzi chimici.

Ed i mezzi meccanici, in tre categorie si possono disporre:

1.° Trappole od agguati,

---

[1] Rimando per queste notizie, come per altre più estese su tutto l' ordine degli *Ortotteri*, all' accuratissimo lavoro del prof. Adolfo Torgioni-Tozzetti sugli *Ortotteri agrari* (Annali di Agricoltura 1883).

2.° Rulli od altri ordigni per ischiacciare le cavallette sul posto,

3.° Reti o sacchi per raccoglierle.

1.° Nella categoria che io brevemente specificai col nome di trappole od agguatti, stanno le *fosse*, scavate quà e là nei siti infetti, contenenti sostanze mortifere alle cavallette, come catrame od altro, e nelle quali gli insetti sono spinti da operai muniti di frasche; nonchè altri apparecchi molto complessi, mediante i quali si facilita alle cavallette, spinte da operai, l' ingresso in cassette contenenti sostanze deleterie agli insetti e questi si costringono ad entrare nelle stesse.

Tra questi apparecchi, da usarsi nel caso di invasioni molto estese, e possibilmente su superficie per largo tratto piane, merita speciale menzione l' apparecchio *Durand*, del quale do qui descrizione e figure, togliendo l' una e l' altre integralmente da una circolare diramata nel 1893 dal nostro R. Ministero di Agricoltura.

« In una apposita circolare, a larga mano diffusa dal Ministero, e diretta ai signori prefetti ed ai Comizi agrari del regno nel giugno del 1888, [1] si teneva parola dei vari metodi adoperati e ritenuti più efficaci per combattere le dannosissime invasioni delle cavallette, che, specialmente in talune annate, colpiscono varie provincie del Regno.

Sino d' allora si accennava al metodo delle tele poste verticalmente all' ingiro dei campi infetti, ed allo scavamento di fossi, distanti da 4 a 6 metri fra loro, destinati a ricevere i detti voracissimi insetti.

Da un rapporto apparso nel Bollettino ufficiale del Consorzio antifillosserico del Dipartimento d' Algeri [2] si rileva, che l' inventore di detto metodo delle tele, già conosciuto anche col nome di « metodo Cipriota », è il signor Durand, veterinario militare in ritiro, il quale recentemente ha portato radicali innovazioni agli apparecchi costituenti il metodo stesso.

Una speciale Commissione, nominata dal Consorzio predetto, per apprezzare sperimentalmente il valore del nuovo apparecchio, ha pubblicato un rapporto, dal quale si rileva che l' apparecchio risponde perfettamente allo scopo di distruggere celeremente ed economicamente le cavallette.

Questo nuovo apparecchio (**fig. 17**) si compone di una striscia di

---

[1] Vedi circolare n. 729 del 23 giugno 1888: *Dei modi migliori per distruggere le cavalette.*

[2] Vedere *Bollettin officiel du syndicat de défense contre le phylloxera.* **Département d' Alger, 6 annèe 1892 janvier-juin, n. 46.**

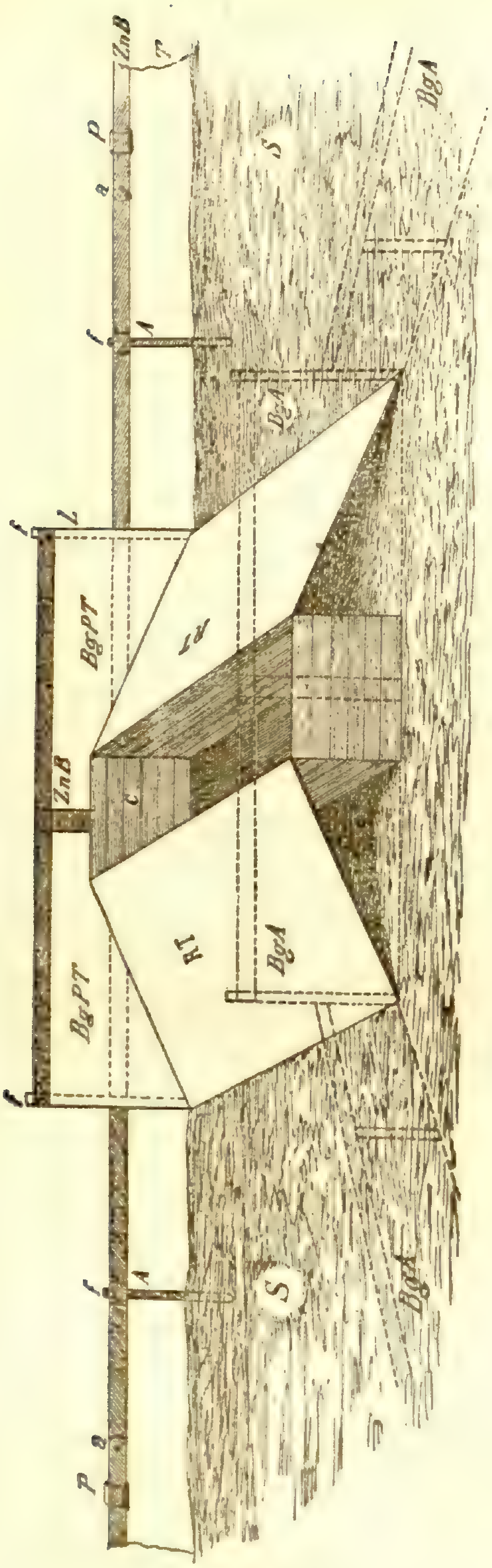


Fig. 17
Apparecchio *Durand* completo

percalle alta 40 centimetri, distesa sul posto invaso dalle cavallette mediante dei picchetti in acciaio, lunghi 50 cm. e con un diametro di 6 mm.

I picchetti debbono conficcarsi accoppiati, nel terreno, a distanza di due in due metri. Ogni coppia di picchetti è situata in guisa che uno stia in avanti e l' altro indietro della striscia di tela, in modo che questa si trovi presa fra i due picchetti, come se passasse fra due cilindri posti verticalmente.

Le teste dei picchetti di ciascuna coppia, sono tenute serrate l' una contro l' altra, per mezzo di una fibbia, di cui è munita una piccola placca di ferro stagnato, grande come una carta da visita, e ripiegata in maniera da fare nello stesso tempo grappa e copri giunta (**fig. 18**).

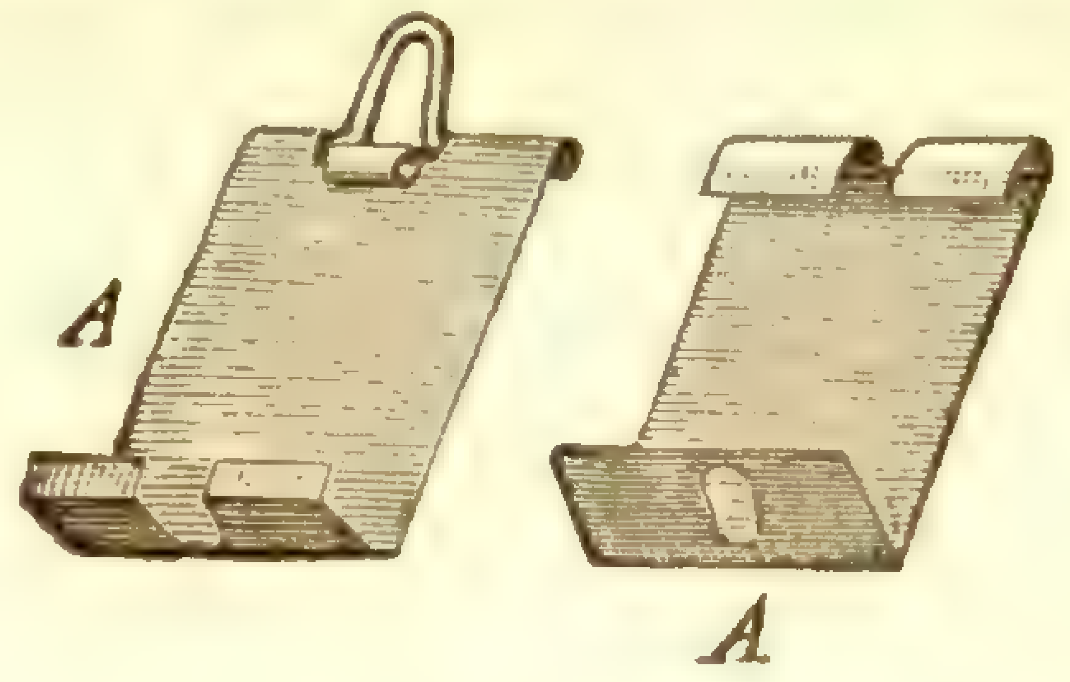


Fig. 18

Questo pezzo fa un doppio ufficio, ferma la testa dei picchetti, e impedisce nello stesso tempo la montata delle cavallette lungo il picchetto anteriore, cioè del picchetto che si trova dalla parte, donde debbono arrivare le cavallette.

La striscia di tela, essendo disposta verticalmente al suolo, è mantenuta ben tesa da una striscia di zinco, di quattro centimetri di larghezza, che si pone sul lembo superiore ed anteriore della tela.

Questo nastro o striscia di zinco è formato da pezzi di un metro di lunghezza ciascuno, giuntati, estremità con estremità, con un perno o bottone, a guisa dei decimetri nei metri articolari (**fig. 19**).

A motivo di questa giuntura arcolata, la striscia di zinco è facilmente trasportabile e si applica con ogni esattezza sulla striscia di tela. L' aderenza fra la tela e la striscia di zinco si ottiene: 1° con gli stessi picchetti a coppia. dianzi menzionati, entro i quali passano l' una e l' altra; 2° con delle pinzette (**fig. 20**) che si collocano di due in due metri, in modo che queste restino equidistanti dalla coppia di picchetti; 3° infine, con le placche stagnate che fanno da copri giunta, più innanzi indicate.

Fig. 19

A questo modo la striscia di zinco e quella di tela, formano una cosa sola.

Qualche palata di terra alla base della tela, rincalzata dalle due parti, è sufficiente per impedire alle cavallette di passare di sotto alla tela stessa.

Affinchè nulla più manchi all' apparecchio, basterà che la tela sia tinta grossolanamente in verde, meglio ancora se essa sarà bagnata in un miscuglio di essenza di trementina ed olio, per renderla resistente alle azioni igrometriche, e per conseguenza di più lunga durata.

Fig. 20

Tutto questo apparecchio non pesa che 65,8 chilogrammi, per ogni chilometro di lunghezza, e cotesto però discenderebbe di 65 chilogrammi se in luogo di adoperare le coppie di picchetti se ne adoperasse uno solo.

Però l' impiego dei picchetti accoppiati mira a tenere la tela in una posizione invariabile, qualunque sia la direzione dei venti, ed a impedire lo sventolamento della tela stessa, con pericolo di spostarla o sollevarla.

Un poco di pratica nel disporre l' apparecchio, dà modo di eseguire la manovra in breve tempo e di distendere per lungo tratto l' ostacolo che deve trattenere la marcia delle cavallette. [1]

---

[1] Il signor Durand ha recentemente affermato che, per trattenere le cavallette, invece dell' apparecchio di tela e zinco suddescritto, è sufficiente una striscia artico

Altra innovazione del metodo Durand, è la sostituzione alle fosse, entro le quali debbono convergere le cavallette, e la cui formazione diviene difficile e costosa nei terreni induriti dalla siccità, di cassette di legno formate da tavole grezze, quali si trovano in commercio, lunghe un metro circa, larghe 40 centimetri e profonde 50 centimetri.

Una fascia di zinco da 4 ad 8 centimetri di larghezza è inchiodata internamente nella cassa, verso il lembo superiore, in modo che le cavallette, che siano dentro la cassa e tentino di uscirne rimontando le pareti, incontrino questa striscia di zinco, che non possono superare e sono costrette a ricadere sul fondo.

A ciascuno dei due lati lunghi della cassa, si inchioda un pezzo di tela o stoffa, altrettanto lungo quanto la cassa, ed abbastanza largo da permettere di essere abbassato come un piano inclinato, che da terra vada all' orlo superiore della cassa.

La cassa così prenderà l' aspetto di un armadio steso per terra, dalla parte posteriore, i cui due battenti, in alto aperti, tocchino terra (**fig. 21**).

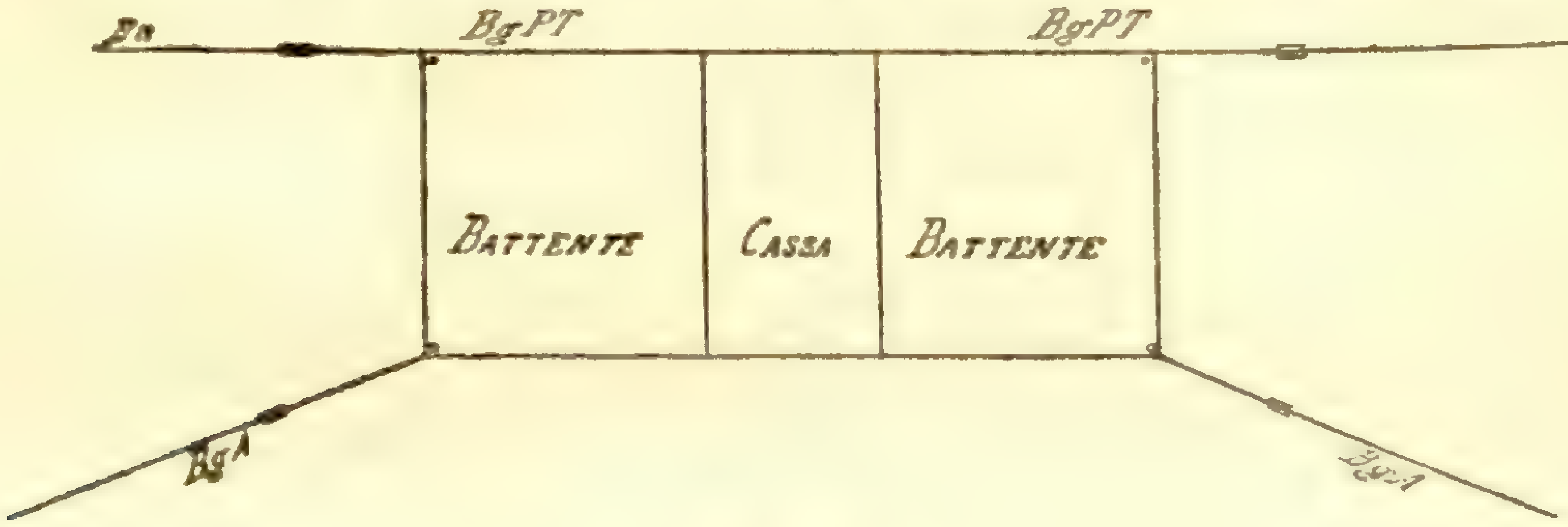


Fig. 21
Disposizione della cassa e battenti, nell' apparecchio *Durand*

Così disposta la cassa è addossata dalla parte di uno dei lati minori (il cielo dell' armadio) alla tela che forma barriera generale, essa cassa deve ricevere le cavallette fermate, e condotte da questo apparecchio.

Due barriere in zinco e tela, analoghe alla barriera generale, sono disposte ai due lati corti della cassa, in modo che le cavallette, andando avanti la barriera, non possono prendere altra via, che quella del piano inclinato che conduce entro la cassa.

L' ostacolo, e le casse indicate completano l' apparecchio Durand.

---

lata di quest' ultimo metallo, alta 16 centimetri posata sul suolo a mezzo di picchetti ricurvi, ciò che costituirebbe l' ultima semplificazione possibile. Però questo nuovo metodo, per arrestare la marcia delle cavallette può valere per la varietà detta *pellegrina*, e non per quella *marocchina*, che è capace di fare salti ben maggiori di 16 centimetri.

Il vantaggio che presenta l'impiego delle casse dianzi descritte, oltre quello di rimediare all'inconveniente detto più sopra, che spesso non si possono formare convenientemente ed in quantità sufficiente le fosse per raccogliervi gli insetti, consiste nella possibilità del trasporto da un luogo all'altro dell'apparecchio per la raccolta stessa, e nel poter essere facilmente vuotate dalle cavallette morte. [1]

I cadaveri delle cavallette, sparsi sul terreno, si riducono rapidamente in polvere inoffensiva, mentre col sotterramento possono essere causa di putrefazioni dannose. [2]

Non volendo ricorrere alla cassa di legno per la raccolta delle cavallette, nelle fosse foderate sugli orli da piastre di zinco, il signor Durand sopprime queste piastre, rimpiazzandole da quattro striscie di tela di 25 centimetri di lunghezza, guarnite di tela cerata. Ciascuna di queste striscie è situata in piano su ciascuno dei quattro bordi della fossa, in modo che le striscie si incrocino, due a due, ai quattro angoli di essa (fig. 22). La tela cerata si colloca dalla parte di sotto, cadente nel vuoto. Queste tele si stendono, poi fortemente, nel seguente modo; sono orlate a ciascuna delle due estremità più forte, trattenute da un'asta di ferro, che può essere uno dei piccheti di ferro, più oltre ricordati, infilata nell'orlo, e quindi fissata al suolo con quattro altri picchetti.

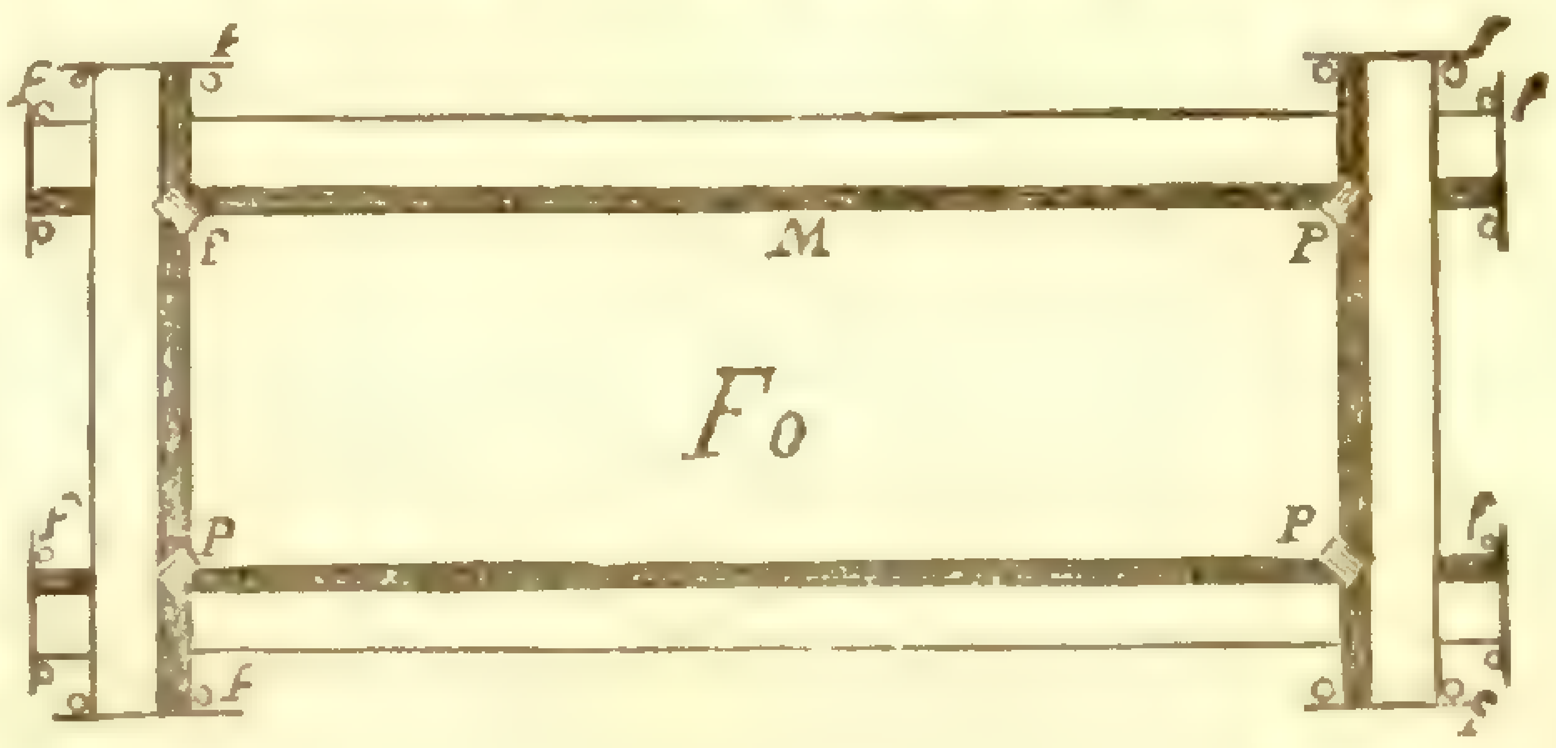


Fig. 22

Per costringere la tela a seguire esattamente le irregolarità dei bordi della fossa, le si getta sopra un poco di terra mobile.

Secondo la teoria, si dovrebbe lasciare che le colonie di cavallette, sparse sul terreno, andassero da sè verso la barriera distesa intorno al

[1] La vuotatura si può fare con l'aiuto di una forca a quattro punte. Per quanto ha tratto alla uccisione delle cavallette, bisogna ricordare che allorchè le cavallette sono ammucchiate in un recipiente bastantemente profondo, quelle dello strato superficiale soltanto richiedono di essere uccise artificialmente, per riscaldamento, schiacciamento o con insetticidi, giacchè le cavallette degli strati inferiori, muoiono rapidamente per soffocazione. Per agevolare l'operazione, il signor Durand aggiunge alle sue casse un coperchio rientrante, che si applica sulla massa delle cavallette e sul quale, salendo un uomo, le comprime e le soffoca intieramente.

[2] I residui disseccati potranno molto probabilmente essere utilizzati come concime. Ciò dovrà dirlo l'esperienza avvenire.

luogo che si vuol liberare dall' insetto, giacchè ritiensi che gli insetti non debbano essere disturbati quando sono in marcia, per non costringerli a disperdersi.

Pare infatti razionale, che si debba attendere l' arrivo delle cavallette all' apparecchio disposto attraverso la strada ch' esse debbono percorrere, però la Commissione anzidetta, non volendo attendere lungamente, fece coi mezzi soliti i movimenti atti a dirigere le cavallette verso l' ostacolo disposto, arrestandosi dal convergerle a 5 metri di distanza.

A questo punto una piccola spugna, imbevuta di petrolio, fu passata rapidamente sopra tutte le lamine di zinco.

Qualche minuto dopo, si dice nel detto rapporto, le cavallette raggiunsero da ogni parte la barriera di tela, e vi si arrampicarono sino alla lamina di zinco che le arrestò di botto.

Senza esitare poi, gli insetti presero tutti una direzione parallela alla barriera, camminando sia sulla terra, ai piedi dell' apparecchio, sia sulla tela, che ne era letteralmente coperta. Arrivarono così ad una delle casse, passarono sul piano inclinato, con una sicurezza rimarchevole, ed il ruscello vivente andò ad ingolfarsi metodicamente nelle casse.

Le quali ben presto si riempirono di cavallette, che tentavano di arrampicarsi per uscirne: ma la fascia di zinco che foderava le cassette, verso il bordo superiore, le arrestò in modo invariabile. Soltanto qualche rara cavalletta superò l' ostacolo prendendo appoggio sui chiodi che fissavano lo zinco sul legno. Ma l' ostacolo divenne assolutamente insuperabile, non appena sullo zinco si passò leggermente la spugna imbevuta di petrolio. [1]

2.° Dei rulli pesanti di legno o di pietra, come pure di ordigni consimili altrove sperimentati, e a quel che sembra, con buon effetto, da noi si è fatta breve esperienza, e, ad ogni modo, sembrano riuscire pratici eslusivamente sui terreni bene piani e bene sodi. [2]

---

[1] Spiegazione delle figure.

S. Suolo, Fo. Fossa. Zn. Striscia, lamima o fascia di Zinco.

T. Striscia di tela, f. picchetti in ferro. a) Articolazione della striscia di Zinco.

A. A', Fibbia. P. Pinzetta, C. Cassa, M. Tela cerata, ZnB. Barriera di Zinco, BgA Barriera anteriore, Bg. PT. Barriera posteriore, RT. Campa.

[2] Così parla dei diversi metodi qui ricordati, il chiarissimo avv. Francesco Permoli nella sua eccellente Relazione, altrove citata, a pag. 10.

« Si rotolava sulle cavallette un pesante rullo di pietra; ma l' ineguaglianza della superficie prativa, le salvava, nella massima parte, dallo schiacciamento ».

3.° Reti, sacchi ed ordigni consimili per raccogliere le cavallette, facendo strisciare questi apparecchi sul campo, vi sono di variatissime foggie, proposti da moltissimi, e tra noi dal Ch.mo prof. Costa A. che ne usò, di sua invenzione nella invasione di Bagnoli, con quanto vantaggio altrove si è detto. [1]

Semplice e pratico assai, mi è sembrato un cosifatto sacco, proposto dal sullodato signor ing. Arnaldo Corsi di Sesto Fiorentino, il quale apparecchio vidi largamente usato ancora a Brozzi, con un eccellente effetto. Di questo, che io consiglierei nella maggioranza dei casi di invasioni, do più innanzi minuta relazione e alcune figure.

Tra i mezzi fisici, esclusa la sommersione dei luoghi inquinati di uova, la quale non sembra aver dato mai risultato apprezzabile, ricorre l' uso del fuoco, contro le larve e le ninfe.

Usasi infatti restringere le orde invaditrici su spazii limitati, nei quali si è predisposta della paglia, e questa accendere, carica di cavallette; o spargere tra le falangi, dove queste sono più numerose e più dense, fastelli di paglia imbevuti di petrolio e poscia accesi, od altrimenti perseguitare colla fiamma viva gli insetti da distruggersi. Questi

---

Si uccidevano percuotendole con frasche, manate di paglia, o altre materie elastiche e leggiere.

Si ammucchiava della paglia secca che s' incendiava su varii punti della periferia tosto che si otteneva gremita di cavallette. Molte bruciavano, molte si sottraevano alle fiamme acquattandosi sotto i cespi d' erba e si vedevano, spenta la fiamma, brulicare nel bruciaticcio.

I polli presto se ne saziavano: le anatre non adoperavano sul duro terreno il oro becco colla estremità floscia e molle, nè beccavano che quelle cadute nell' acqua.

Si stendeva un lenzuolo prossimo ai mucchi di cavallette, che, spaurite, vi si facevano saltar sopra: sveltamente allora si ripiegava e scosso, si avviluppavano e si schiacciavano. Occorreva del tempo per farle giugnere a piccoli salti sul lenzuolo e strisciarlo celermente sul terreno dove stanziavano i mucchi. »

Di qui nacque l' idea della *gabbia* o *bertarello*, che noi chiamiamo Collettore Corsi, di cui più sopra diciamo e del quale, il sullodato autore, da cui prendemmo questa nota, dice: (pag. 11).

« Scoperta la superiorità (del bertarello o gabbia) sugli altri strumenti di distruzione, il Sindaco ne ordinò la costruzione sollecita, in quantità da appagare le numerose richieste degli agricoltori ».

[1] Il prof. A Costa, impiegava collettori a mano, da usarsi da un solo operaio, formati da un sacco tenuto aperto da un cerchio di ferro, fissato questo ad una lunga pertica; altro collettore più ampio e più capace, però sempre da usarsi da un solo operaio, è stato pure proposto dallo stesso chiarissimo Professore, ma non sembra sia stato impiegato, almeno nella suaccennata invasione.

metodi però, coi quali certamente la mortalità di numerosi individui si ottiene, lasciano in dubbio, se la mano d'opera ed il dispendio necessario, non possano essere, con maggior profitto, altrimenti impiegati allo stesso scopo.

Ma tra i mezzi chimici, [1] dei quali l'impiego, dieci anni fa non era forse preveduto, alcuni ve ne hanno, che si richiamano all'uso di sostanze venefiche agli insetti ed innocue all'uomo ed alla vegetazione, le quali possano riuscire più efficaci e meno dispendiose del fuoco e

---

[1] Un ordigno, basato contemporaneamente sulla efficacia venefica per le cavallette dell'acqua petroliata, è proposto, e, quello che più monta, ha con lode, funzionato nella testè passata campagna contro le cavallette in provincia di Firenze, dal più volte ricordato qui con giusto encomio, avv. Francesco Permoli, che così ne parla, nella sua accurata Relazione spesso citata (pag. 13, 18).

« Un' economia rilevante, quasi del 90 $^0/_0$, si ebbe colle cassette d'acqua portatili. Comprovata la pronta morte delle cavallette cadute in acqua ove galleggiava un sottil velo di petrolio, mi venne in mente di fare una fossetta portatile, che non era altro che una serie di cassette di legno, larghe e profonde venti centimetri, lunghe due metri, che si attestavano l'una all'altra. Su ambedue le pareti di due metri era confitta una tela alta m. 1,50: quella volta verso le cavallette era stesa per terra e formava un piano inclinato: l'altra tesa verticalmente, mediante bastoni infilati in apposite stoffe, fermava l'insetto nel salto o nel volo. Cacciate dentro le cassette, alcune vi saltavano direttamente dentro, le altre si aggrappavano alle tele, che, scosse le precipitavano nell'acqua mortifera. La cassetta vuota pesava 14 chilogr., dieci litri d'acqua erano sufficienti a riempirla: in tutto pesando chilogr. 24, era bastantemente maneggevole, ed a brevi distanze si portavano piene, colla tela verticale tesa, solo piegando ed avvoltolando quella di terra. Con una mestola forata, si passavano gl'insetti morti, che, riasciacquati, petrolizzavano l'acqua, che serviva a surrogare quella assorbita e rinfrescare le cassette (pag. 13).

E più innanzi (pag. 18):

« Occorrono due operai per cassetta; il lavoro non essendo molto faticoso può essere disimpegnato da fanciulli, donne e vecchi, e la mercede quindi più tenue.

Una squadra di dieci operai costa tutto al più lire 28, manovrando 5 cassette. Ogni cassetta affoga in media Kilogr. 3 di cavallette per ora; supposte 30,000 al Kilogr.; un quintale e mezzo rappresenta quattro milioni e mezzo.

La spesa giornaliera tra petrolio e mercedi lire 30, viene quindi a costare, un milione di cavallette distrutte lire 6,66.

Dove i bertarelli non funzionavano, è dunque incontrastata la superiorità delle cassette, che risparmiano al terreno ed ai vegetabili il guasto recato dal petrolio ».

Il lettore vede l'affinità di queste cassette, coll'apparato Durand, mobili quelle, fisso questo, e ciò lo conforta a ritenere utili questi ordigni non solo, ma ancora preferibili all'apparecchio Durand, nel caso di modeste invasioni di cavallette nate sul posto. L'apparecchio Durand è invece utilissimo per le grandi orde migranti, fortunatamente da noi assai rare.

praticabili dove gli accidenti del terreno non permettono l'uso delle trappole o dei collettori di grande utilità nella lotta.

Si sperava che lo zolfo allontanasse le cavallette o le avvelenasse, e ne fu decantata l'azione, ma l'esperienza negò l'efficacia di questa sostanza, almeno in questo caso ed in questo senso.

Anche in questo campo, dato lo spazio al libero vagare della umana immaginazione, in breve tempo tante e tante sostanze furono proposte od esperimentate, che troppo lungo sarebbe il ricordarle tutte, o riferirne gli effetti. Questi però mancarono generalmente allo scopo, poiché in generale, le sostanze proposte si mostrarono, od affatto inattive, o insufficientemente attive sugli insetti, o troppo dannose alla vegetazione, o troppo costose.

Rammento che in questo anno (1893) furono esperimentati:

La *Pitteleina,* l' *Entomofobo,* il petrolio puro, l' olio pesante di catrame, emulsionato o puro, il solfuro di carbonio emulsionato; l' *acqua maestra* (acqua di calce) l' acqua ammoniacale delle distillerie del gaz; l' estratto di tabacco, il *Pittacallo* e la *Rubina.*

Inattivi o poco attivi si mostrarono:

La *Pitteleina;*

Il solfuro di carbonio emulsionato (al 3-5 °/₀);

L' olio pesante di catrame emulsionato (fino al 7 °/₀);

L' *acqua maestra;*

L' acqua ammoniacale;

L' estratto di tabacco (in soluzione al 2 °/₀ e più);

Il *Pittacallo;*

Attivo sugli insetti, ma causticissimo sulle piante, che rimasero totalmente deturpate e guaste, si riconobbe:

L' olio pesante di catrame.

Attivi sugli insetti, ma troppo costosi apparvero:

L' Entomofobo;

Il Petrolio puro.

Bene corrispose allo scopo, senza danneggiare le piante, uccidendo quasi tutti gli insetti, con spesa mediocre e facile applicazione, solo la *Rubina.* [1]

---

[1] Tolgo dalla *Rivista agraria* N. 34 (1893) questi cenni intorno agl' insetticidi, cenni introdotti in un lodevole scritto sulle cavallette del prof. A. Lunardoni.

« Io ho fatte parecchie esperienze, per conto del Municipio di Roma, col petrolio, con la Rubina, la Pitteleina e con l' Entomofobo.

Da quanto sopra ho detto sembra adunque potersi consigliare, nelle operazioni di distruzione delle cavallette immature, fino al momento prossimo alla loro ultima muta, l' uso, il più esteso possibile di *collettori*, da impiegarsi su praterie od altri terreni abbastanza piani, e nel caso di invasioni più estese, quello dell' apparecchio *Durand* o di altro consimile; mentre nei luoghi più accidentati, o nei campi coltivati, o tra i filari di viti, dovunque insomma l' uso di collettori e delle trappole non è assolutamente possibile, l' impiego di sostanze insetticide e tra queste, in prima linea, della Rubina in soluzione acquosa, dal 5 al 10 %.

Contro le cavallette ormai alate, la lotta da parte dell' uomo riesce sempre poco efficace e troppo difficile; pure nelle ore mattutine e verso sera, quando cioè gl' insetti meno volentieri volano, i collettori e gli insetticidi potranno ancora utilmente prestare l' opera loro.

Nel caso poi, per verità non troppo frequente, di orde volanti ad

---

Il Petrolio che fu adoperato quest' anno, su vasta scala dall' ing. Corsi nel Comune di Brozzi (Firenze) uccide meglio degli altri insetticidi su citati le cavallette, ma è troppo costoso e brucia le piante su cui si asperge. Oltre ciò, riuscendo il suo odore ingrato alle vaccine ed alle pecore, si rendono inservibili al pascolo gli appezzamenti con esso trattati.

L' *Entomofobo* del prof. Leonardi di Venezia è energico insetticida, ma è troppo costoso, specialmente perchè uno dei suoi componenti è l' alcool.

La *Pitteleina* non ha dato buoni risultati, perchè portando la percentuale alta, abbrucia le piante.

La *Rubina* invece, insetticida fabbricato dalla Ditta Petrobelli e C. di Padova, su formola del prof. Antonio Berlese.... ha dato risultati soddisfacenti sulle cavallette adulte, e perciò si può quasi con sicurezza asserire, che la sua azione sulle cavallette giovani deve essere assolutamente letale.

La Rubina si applica con una pompa irroratrice qualunque. Il miscuglio può essere composto di 90-95 parti d' acqua e di 5-10 parti di Rubina, e ciò a seconda del grado di sviluppo delle cavallette.

A Brozzi, come nell' agro Romano, con la Rubina al 10 % si poterono uccidere molte migliaia di cavallette adulte. Quelle che vengono bene bagnate dall' insetticida e che così restano per un paio di minuti, muoiono senz' altro, se l' aspersione non è stata abbondante ed il sole è infuocato, tanto da far evaporare subito l' insetticida, allora l' azione è meno energica.

Restano più specialmente colpite le cavallette in volo, perchè avendo le ali distese, l' insetticida può più facilmente bagnare l' addome ed entrare nelle stimme, procurando così l' asfissia dell' insetto.

La Rubina, oltre essere un insetticida poco costoso, ha il pregio ragguardevole di non danneggiare la vegetazione e di poter essere con le pioggie facilmente portata via dalla pianta, su cui, per combattere gli insetti, venne aspersa ».

invadere terreni incontaminati, a difendere questi, l'agricoltore dovrà impedire l'arrestarsi degli insetti stessi o sviarne la direzione.

Ció otterrà o tenterà, coll'accendere grandi fuochi, con paglia umida che produca molto fumo, o nel fuoco gettando sostanze fetide, o con rumori spaventando gli insetti, cioè sparando fucili o mortaretti od altro, e per conto nostro, noi auguriamo che tutto ciò gli riesca.

Concludendo, è fuor di dubbio che quanto di meglio ora si può consigliare per diminuire il numero delle cavallette, si riassume brevemente così:

1.° *Ricerca e distruzione delle uova durante l'autunno e l'inverno.*

2.° *Uso di collettori e di insetticidi adatti, pel periodo d'immaturità degli insetti, curando specialmente di sollecitare le operazioni per colpirli quanto più giovani sia possibile.* [1]

---

[1] Parmi del caso, riportare qui un brano della memoria del chiarissimo professore Achille Costa, (Annali del Ministero di Agric. 1891) intorno alle cavallette, nella quale sono descritte le operazioni eseguite sotto la direzione dell'illustre uomo, per combattere la invasione del 1869 in Bagnoli, rilevando che questo è uno dei rarissimi casi, forse l'unico, in cui si sia riuscito a domare completamente l'invasione, prima che questa così si estendesse, da recare gravi danni.

Le cavallette erano sparse su quasi 27 ettari di terreno; e la spesa della distruzione ammontò a sole lire 9,20. Ma lascio la parola al sopra lodato Entomologo (pagina 22).

« ..... lorchè si approssimava l'epoca della schiusa, cominciammo a visitare il campo, ogni tre giorni, onde far incominciare le operazioni alla prima loro apparizione. Non appena si videro i primi individui saltellare pel campo, disponemmo tutto l'occorrente; persone ed ordigni. Pochi giorni dopo la prima comparsa, ossia il 3 maggio, facemmo dar mano alla raccolta, distribuendo gli individui per zona, con un piano prestabilito, per modo che dove finiva il campo, d'azione degli uni, cominciava quello degli altri. L'operazione proseguivasi regolarmente ogni giorno, dalla levata al cader del sole, e sarebbe durata assai poco, se la schiusa fosse stata tutta contemporanea; ma invece essa aveva luogo, quasi periodicamente, ogni tre giorni, sicchè mentre le une vedevansi diminuite, le nuove schiuse comparivano. Dappoichè, non ostante una decina di successive schiuse, dopo quaranta giorni di raccolta, erano già state tutte raccolte innanzi che alcuna avesse posto le ali, anzi pochi furono gli individui che raggiunsero il periodo di ninfa. Aggiungasi che l'attività, con la quale si fece la caccia, produsse ancora che i seminatorii rimasero completamente illesi, si da non aversi a deplorare un centesimo di danno ».

E più innanzi: (pag. 25).

« Nel campo di Bagnoli, le cavallette coprivano una superficie di circa ottanta moggia, vuol dire quasi 27 ettari. Impiegammo, per essa dieci persone, si che ognuna avesse avuto a lavorare sopra otto moggia, e dando la caccia in un moggio al giorno,

3.° *Uso di collettori e di insetticidi, e questo in via secondaria, durante il periodo di maturità degli insetti, da praticarsi nelle ore mattutine e vespertine.*

L' invasione del 1893 in Provincia di Firenze

(Brozzi, Sesto-Fiorentino, e Campi Bisenzio).

Già nella state del 1892 erano apparse in numero sterminato le cavallette della specie *Caloptenus italicus* nei comuni di Brozzi, Sesto-Fiorentino e Campi, e avevano eccitata seriamente l' attenzione delle autorità locali, impensierite del nuovo flagello. Per quell' anno fu tentato subito, la raccolta con lenzuoli e reti a mano, od altro simile ordigno, ed il Municipio accordò ai cercatori di cavallette un compenso in ragione di lire 20 al quintale, per le cavallette più giovani, e di lire 7 al quintale per quelle più vecchie.

Spese dal Municipio di Brozzi, dopo due o tre giorni di raccolta, così praticata, circa lire 3000, i lavori furono sospesi, per non incorrere in troppo grave dispendio. [1]

Perciò le cavallette, liberamente nei campi nutrendosi e questi devastando, prepararono per l' anno seguente una copiosa figliolanza.

Non è palese, nè il sopralodato ing. Arnaldo Corsi nel suo opuscolo già rammentato, abbastanza bene lo chiarisce, per quali ragioni la raccolta delle uova, che pure doveva essere precipua cura degli interessati, non fu convenientemente e abbastanza estesamente praticata. [2]

---

percorreva l'estensione assegnatale in otto giorni, e cominciava da capo. Per tal modo le cavallette non avevano più che otto giorni per crescere, e ripetendo quel giro ben cinque volte, le cavallette rimanevano tutte distrutte, innanzi che raggiungessero tale statura, da poter arrecare gran danno ».

[1] Vedi a questo proposito, *Sulla comparsa delle cavallette nelle basse pianure fiorentine.*

Nota della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze (Bullettino della Società Entomologica Italiana anno XXIV = 1892) pag. 5.

[2] Le parole, nel detto opuscolo, sono precisamente : (pag. 7).

« La scoperta degli abbondanti depositi delle uova fu molto tardiva poichè mancarono istruzioni o criteri sufficienti per la loro ricerca, la quale fu diretta specialmente là dove esse mancavano od erano in scarsità. La distruzione quindi delle uova avvenne soltanto in primavera e fu limitatissima ».

Certo è, che sul finire di maggio, le cavallette nascevano innumerevoli [1] e invadevano largamente i comuni di Sesto-Fiorentino, di Brozzi e parzialmante quello di Campi, e minacciati davvicino, e parzialmente invasi, furono Comuni limitrofi, come quelli di Signa, Calenzano, Casellina e Torri, nonchè Firenze.

Commissioni, già da tempo nomitate, si occuparono intanto energicamente e con molta intelligenza, nei diversi comuni attaccati. a studiare, sul posto, i mezzi migliori e più acconci per distruggere il maggior numero possibile di cavallette. Qui principia un periodo di lotta, e si continua gagliardamente fino alla apparsa degli adulti, così che torna ad onore delle Commissioni a questo lavoro preposte.

L' ing. Arnaldo Corsi, sopracitato più volte, e benemerito di queste ricerche per le osservazioni che ha raccolte e pubblicate, ha per sè ancora l' invenzione di un collettore assai pratico e semplice, e che ha dato ottimi effetti.

Ne do figura, mentre tolgo la descrizione integralmente dal più volte citato opuscolo, dove si descrive per la prima volta (pag. 9).

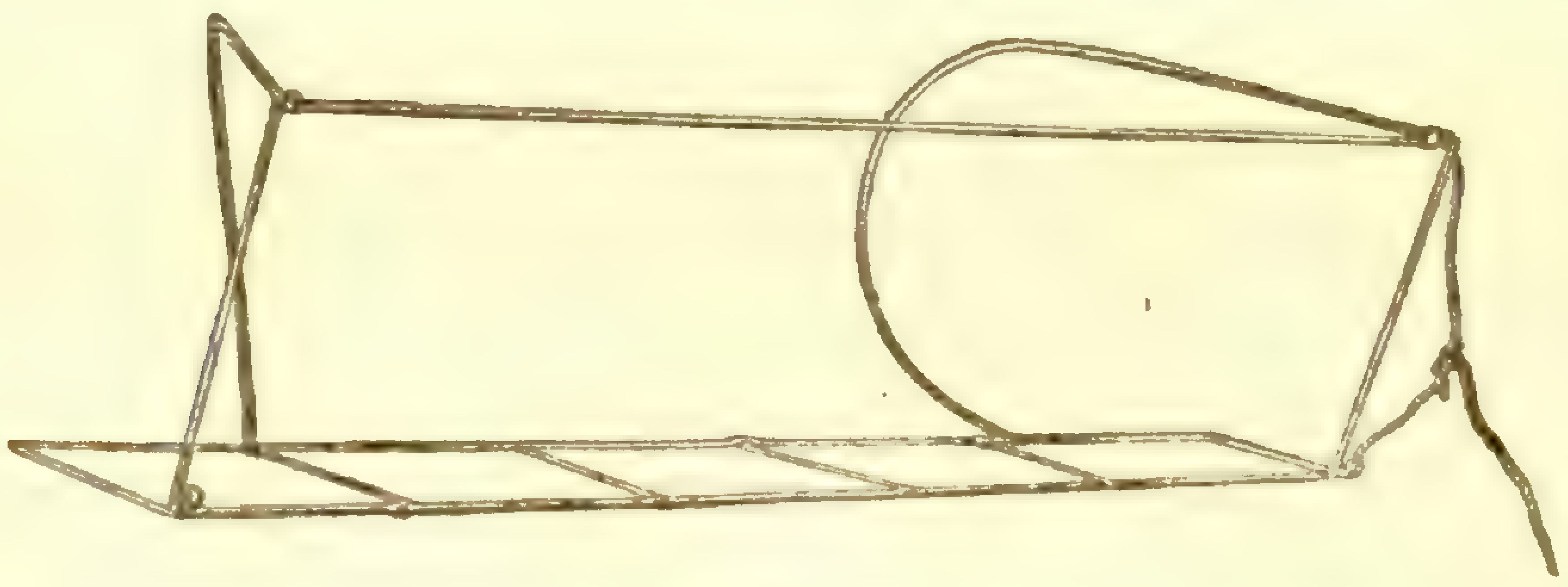


Fig. 23

Telaio in ferro del Collettore Corsi

« Abbiamo quindi costruito un ordigno. avente anteriomente un telaio rettangolare, in ferro. (con lati di metri 2 per 0,60). e col lato che posa in terra, tagliente, destinato a determinare una apertura ad un sacco di tela ad essso applicato, e munito al fondo di una apertura a

[1] Il sopralodato ing. Arnaldi Corsi scrive : (pag. 8) « Successivamente mi seno potuto render conto della estensione e della intensità della infezione, percorrendo il territorio dei varii comuni, e debbo dire che la impressione ricevuta ne fu semplicemente raccapricciante ».

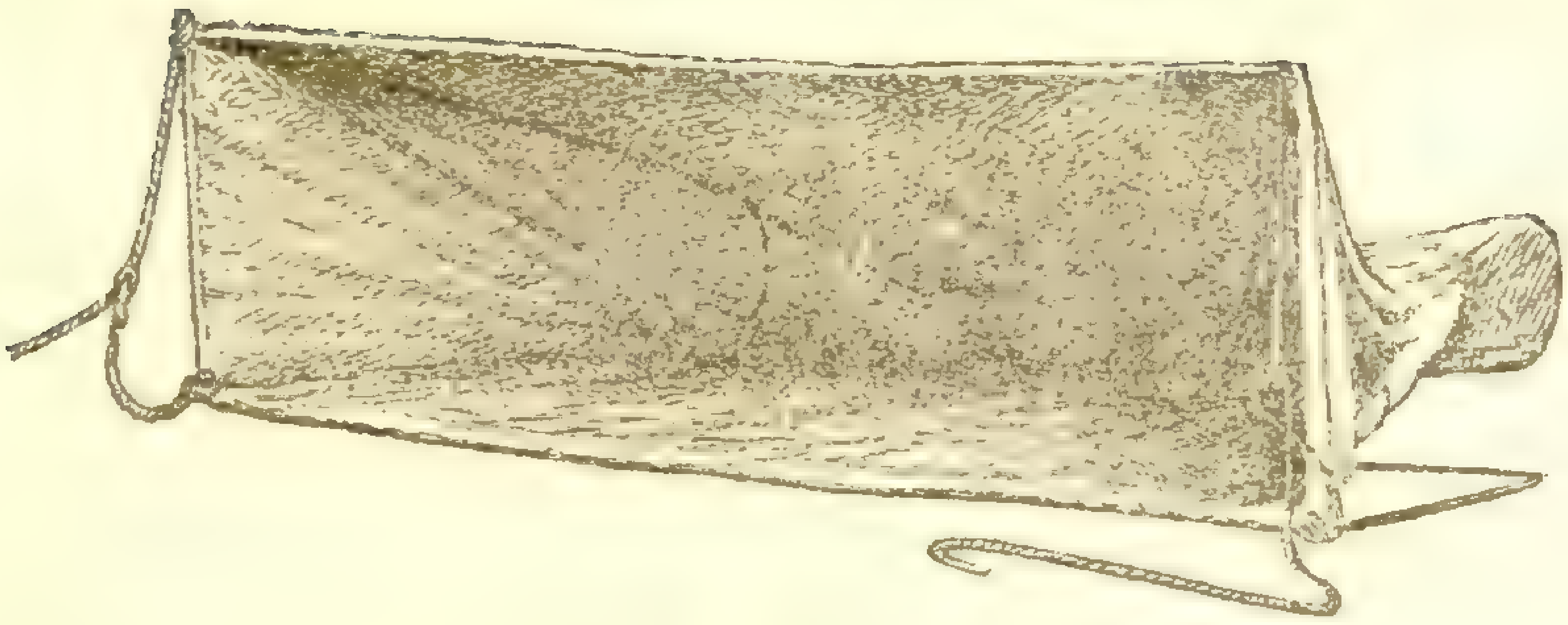


Fig. 24
Collettore Corsi

guaina. Questo ordigno, strascinato mediante due funi, con una certa velocità, permise di raccogliere un gran numero di cavallette. Basti il dire, che in una giornata, se ne poterono prendere circa un quintale, cioè a dire circa dodici milioni di individui. [1] »

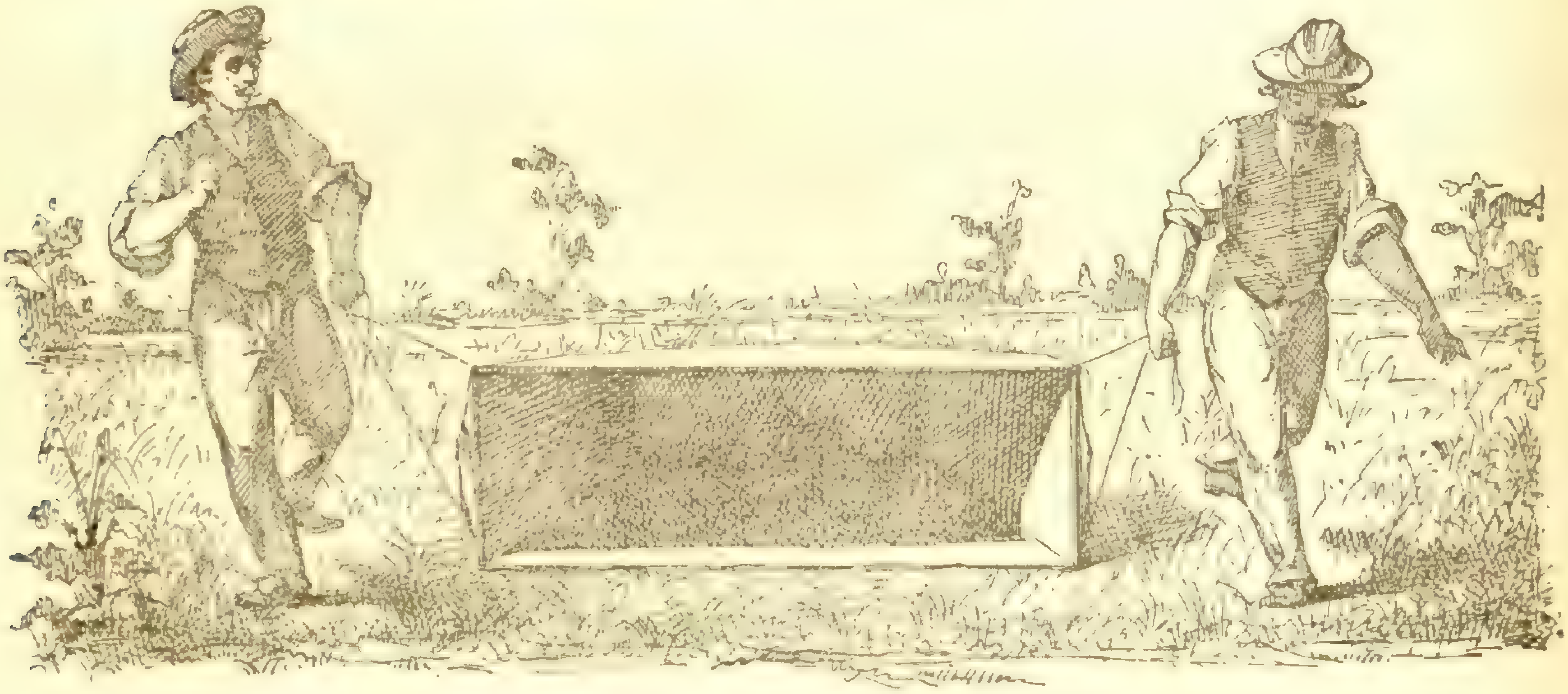


Fig. 25
Operai che trascinano correndo il Collettore Corsi, in un prato. (Disegno ricavato da fotografia istantanea del signor Luigi Paoletti di Brozzi)

Intorno a questi ordigni, riporto volentieri anche un giudizio del chiarissimo avv. Francesco Permoli, che ne parla con molta lode nel pregiato suo scritto « Le cavallette nel Comune di Campi-Bisenzio » [2]

« I bertarelli si mostrano superiori agli altri mezzi distruttori, appena compiuta la prima muta (da parte delle cavallette).

---

[1] « Una cavalletta appena nata, pesa 0,gr.008; un quintale quindi ne può contenere circa 12 milioni! »

[2] Relazione dell' avv. Francesco Permoli al Consiglio comunale di Campi-Bisenzio — Firenze Stab. Tip. Carlo Ademollo et Giov. 1893. (pag. 11, 17 etc.) L' autore chiama questi collettori, *gabbie* o *bertarelli*.

La celerità della corsa è indispensabile, sia l'uno, o l'altro ordigno preferito; l'atteggiamento disagiato e la rapidità del moto, esauriscono presto le forze e conviene assegnare quattro operai, per dar loro la muta, ad ogni arnese.

La media della presa, per ogni bertarello può calcolarsi a chilogrammi 40 di cavallette al giorno.

La spesa a lire 2,80, salàrio giornaliero dei quattro operai, più il lacero dell'arnese; in tutto lire 12. Supponendo N. 150.00 al chilogr. formano sei milioni. Ogni milione di cavallette distrutte costa quindi due lire.

Quando sono più grosse, ogni bertarello ne prende in media chilogr. 80, circa a 30,000 il Kilogr. sono due milioni e 400,000 e ogni milione costa lire cinque. » (pag. 17)

*
* *

Le prove eseguite, con sostanze insetticide, dalle Commissioni di Sesto-Fiorentino, di Brozzi e di Campi, allo scopo di trovare il più rapido e sicuro mezzo di distruzione, colla minore spesa possibile, occuparono tutto il mese di giugno, e furono così numerose e variate che merita ricordarle, non fosse altro che per evitare, in casi consimili, la perdita di tempo preziosissimo, e additare invece le vie più sicure a buon fine.

Sembra che una energica spinta a ricerche sugli effetti di sostanze diverse contro le cavallette, per servire alla loro larga distruzione, sia stata data da una prova fatta primamente dall'egregio signor Plinio Cecchi di Brozzi, il quale sulle giovanissime cavallette, usando una soluzione di Rubina al 7 per % ne otteneva la distruzione. [1]

L'annunzio di questo risultato e dei lavori, che le Commissioni già tentavano in questo senso, determinò l'apparsa di una folla di insetticidi, sui campi dei Comuni infetti, e quel che più nocque, condusse ad una deplorevole perdita del tempo migliore.

---

[1] In quei giorni fece il giro dei giornali più diffusi, come il *Secolo*, il *Corriere della Sera* etc. un telegramma così concepito, che io trascrivo dal *Fieramosca* del 1-2 giugno: « **Contro le Cavallette** *Brozzi* 1 (ore 2,10 pom.)

Quest'oggi una Commissione composta di diversi possidenti del Comune di Brozzi, presieduta dal Sindaco signor Cecchi, formatasi con l'intento di trovare un mezzo pronto ed efficace per distruggere le cavallette, che in gran numero hanno invaso i territorii di Brozzi, Sesto e Campi Bisenzio, ha fatto un esperimento con una soluzione di Rubina a base di catrame, nella proporzione del 7 per cento.

L'esperimento ha dato buoni risultati e non dubitasi che il sistema sarà applicato da diversi proprietarii, adesso che l'invasione può facilmente circoscriversi. »

Ci sembra, e nostro malgrado dobbiamo bene dirlo, che, di fronte ad un dato positivo ed assicurato, sarebbe stato più prudente, senza abbandonare un metodo già riconosciuto utile e proficuo, tentare intanto parziali esperienze, su ristretta scala, con altre sostanze, allo scopo di ricercarne una più attiva e più comoda della Rubina, ma non già dietro il responso di una sola o dubbia esperienza, ingombrare i magazzini di Brozzi e di Sesto con quintali di altre sostanze, che ora rimangono senza impiego, all'infuori di quello di gravare notevolmente sul computo delle spese.

Fu in questo tempo che si sperimentarono l'*acqua maestra*, la *Creolina Nava*, il solfuro di carbonio emulsionato, l'olio pesante di catrame, le acque ammoniacali delle distillerie di carbon fossile, l'estratto di tabacco etc., e che finalmente i Commissari adottarono il petrolio puro, nella speranza che il suo prezzo elevato potesse essere, in questo caso, scemato dall'abolizione del dazio di introduzione. [1]

---

[1] Intorno all'effetto della mal lodata emulsione di solfuro di carbonio secondo la formola:

Sapone tenero a base di potassa	25 Kil.
Alcole amilico	12 »
Acqua	12 »
Solfuro di carbonio	100 »

adoperata in soluzione dal 2 $^1/_2$ p. $^0/_0$ in su; oltre ai numerosi barili di solfuro giacenti inutilizzati nei magazzini municipali di Brozzi, o restituiti alla fabbrica; e ai 200 annaffiatoi a fungo, che ai barili tengono compagnia, è bene riportare quanto ne dice il sullodato ing. Arnaldo Corsi, pag. 15 e seg.

« Le prove subito ripetute, per profittare dell'insetticida proposto, che pareva vantaggioso anche sotto il rapporto economico, hanno condotto ai seguenti risultati.

1° L'emulsione è di azione variabile sulle Cavallette. Di pieno giorno, specialmente al sole, gettato il liquido per mezzo di annaffiatoi con fungo, ne uccide una buona quantità, ma occorre che esse sieno abbondantemente irrorate e bene investite dal liquido. La sera e la mattina invece, quando le cavallette si aggruppano ed offrono allora il momento migliore per l'uccisione, l'azione sulle cavallette è quasi nulla.

2° L'azione del liquido aumenta, come è naturale, di efficacia, aumentando la dose dei componenti superiormente proposta, ed arrivando fino a 5 litri per ettolitro; sempre però procedendo con aspersione molto abbondante. Ad ogni modo essa è sempre di gran lunga inferiore alla azione del petrolio, il quale produce, può dirsi, la mortalità completa nelle cavallette giovani.

3° Economicamente parlando, il risultato è illusorio. Sta bene infatti, come è stato detto e dimostrato, che la miscela insetticida al 2 $^0/_0$ costa per ettolitro, lire 1,40, ma siccome è provato che per avere un effetto migliore occorre andare al 4 ed al 6 $^0/_0$, il prezzo unitario sale a lire 2,80 (4 $^0/_0$). Ora per avere uno spargimento

Mancata la speranza, in fine di giugno si usavano a Brozzi, cioè nel comune più largamente invaso, i collettori Corsi, nonchè, in misura modesta, il petrolio puro sparso colle pompe sotto la oculata e sagace direzione del signor Luigi Paoletti di Brozzi, uno degli egregi componenti la Commissione contro le cavallette.

In questo tempo, chi scrive ha avuto occasione di visitare l' invasione e giudicando non troppo favorevolmente degli effetti del petrolio puro sulla vegetazione, del pericolo di annaffiare estensioni così notevoli di terreno, dove una scintilla sola avrebbe determinato inestinguibile incendio, e riconosciuto che gli animali domestici rifiutavano di avvicinare l' erba irrorata col liquido insetticida, come gli uomini di cibarsi delle leguminose, cereali ed ortaggi su cui il liquido lungamente rimane senza sparire che assai tardivamente per evaporazione od altrimenti, e considerato ancora il prezzo elevato del petrolio, [1] propose alla Commissione nuovi esperimenti colla Rubina.

---

efficace, in un ettaro occorrono ettolitri 100 a 140; la spesa quindi per ettaro e di lire 280 a 390, non considerando il prezzo della mano d' opera, non indifferente. Col petrolio, la mano d' opera è piccolissima e per ettaro occorrono da 3.5 a 5 ettolitri; ciò che porta ad una spesa di 210 a 270 lire l' ettaro, con questo vantaggio che il petrolio può adoperarsi indifferentemente tutte le ore del giorno e della notte. Però nelle ore mattutine e vespertine, le cavallette essendo più aggruppate e meno vivaci, la strage che se ne può fare e maggiore.

4° Il miscuglio si altera dopo qualche giorno, specialmente se per mancanza di alcoole amilico si adopera alcoole metilico.

In fine la preparazione e l' uso del composto non è esente da qualche pericolo, non adoperando speciali precauzioni.

Per tutti questi motivi non ritenni di dovere adoperare oltre il nuovo composto, come avvenne anche a Brozzi ».

Per ragioni analoghe anche i liquidi composti secondo la formola

Olio di catrame	Kil. 8,
Sapone comune	« 1.
Acqua	litri 91

o con formole simili si riconobbero meno pratici e inadatti al caso.

[1] Dalla più volte meritamente lodata Relazione dell' avv. Francesco Permoli tolgo le seguenti cifre a proposito della distruzione col petrolio puro (pag. 17).

« Col petrolio, adoperando la pompa a polverizzatore, quattro operai irrorando buona parte del giorno ne consumano per lo meno Kilogr. 200.

Il costo al giorno dei quattro operai a lire 2,80 . . .	L. 11,20
Lacero e riparazione di pompe	» 4,00
Costo del petrolio	» 100,00
Totale	L. 115,20

La proposta dalla cortese Commissione favorevolmente accolta, si procedette immediatamente a prove con soluzioni di Rubina al 10 %, aumentata così la dose di pari passo colla più avanzata età e grossezza degli insetti.

Queste prove, condotte in presenza di tutta la Commissione presieduta dal signor Olinto Cecchi, sindaco di Brozzi, nonchè da numerosi proprietarii ed agricoltori, ebbero risultati così soddisfacenti che l' uso del petrolio puro fu subito interrotto, e si deliberò immediatamente una più larga esperienza, su più vasta superficie.

In quel tempo le orde di cavallette risultavano composte di ninfe non troppo lontane dalla maturità e di larve già molto avanzate.

Una estesa prova su oltre 100 metri di argine, inquinatissimo di cavallette, condotta il 1° luglio con soluzione di Rubina al 10 % essendo riuscita, oltre ogni credere, dimostrativa e conveniente, [1] fu definitivamente adottato questo insetticida [2] per offendere le cavallette sugli argini, nelle strade, nei seminati e fra i filari di viti, dovunque, insomma, i Collettori Corsi non potevano prestare l' opera loro.

Dalla fabbrica Del Taglia, intanto venivano inviate tre grosse pom-

---

Onde costassero lire due al milione le cavallette distrutte, dovrebbero essere da 50 a 60 quintali al giorno: cifra che mi sembra molto forte.

Adulte e più sparpagliate, e disseminate, la spesa deve proporzionalmente aumentare.

Da esperimenti della nostra Commissione risultò che con litri 10 di petrolio non si uccisero che tre chilogr. di cavallette in istato di ninfe: un milione costava quindi lire 55 ».

[1] Ho visitato io stesso, nella mattinata del 2 luglio, l' argine trattato nelle ore pomeridiane del giorno precedente, e confesso che rimasi impressionato alla vista di così larga mortalità, giacchè, in alcuni punti, i cadaveri delle grosse ninfe, componevano uno strato uniforme di parecchi centimetri di spessore, e insetti viventi quasi affatto mancavano.

[2] Ecco le precise parole del signor Sindaco di Brozzi in una sua lettera alla ditta Giacomo Maschio, da quest' ultimo testè pubblicata.

Municipio di Brozzi — Provincia di Firenze — Sez. 1ª — N. 1120 — Brozzi 21 ottobre 1893 — Signor Giacomo Maschio Padova.

« .... Colgo l' occasione per dichiarare alla S. V. Ill., a nome anche della Commissione, che la Rubina è stata riconosciuta il migliore insetticida per la distruzione di dette cavallette, tanto è vero, che in questo Comune, dopo una infinità di prove, con petrolio, solfuro di carbonio etc. fu preferita la Rubina inviataci dalla S. V. Ill., perchè, oltre l' economia, si otteneva un effetto di distruzione quasi totale.

Con ossequio distinto

Il Sindaco — O. CECCHI

pe, costrutte per mio consiglio, le quali permettevano un rapido e largo spargimento di liquido insetticida.

Diamo la figura di queste pompe (**fig. 26**). A, è un vaso cilindrico di ferro, (oscillante), capace di circa 50 litri; B, è il corpo di pompa;

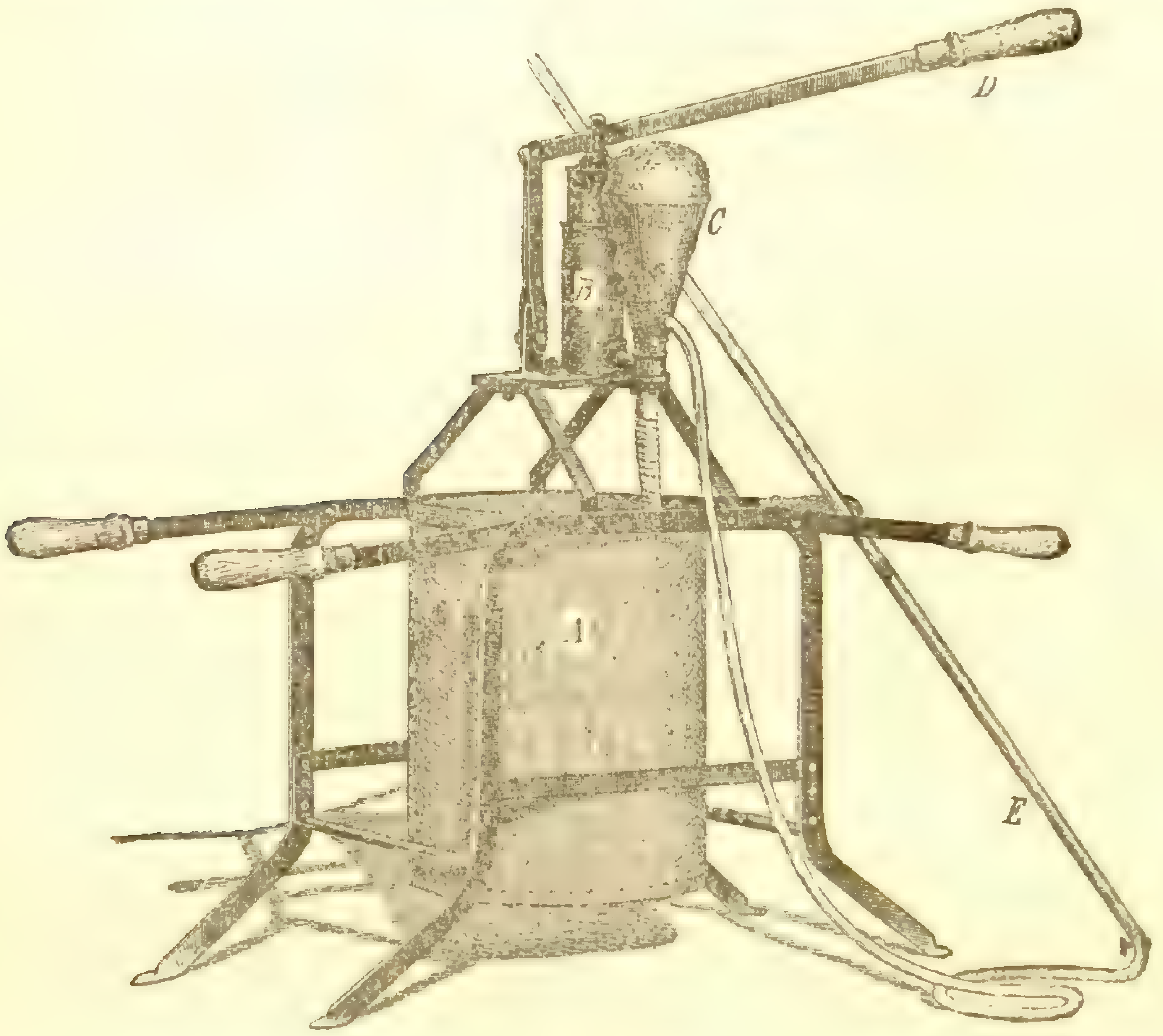


Fig. 26
Grande pompa Del Taglia usata per le irrorazioni di Rubina contro le Cavallette.

C una camera d'aria in rame; D il manubrio dello stantuffo; E la canna di scarico, lunga oltre tre metri, alla quale erano aggiunti nella estremità libera, tre getti a ventaglio riuniti assieme (**fig. 27**). Il getto, così, molto abbondante. formando una lunga nuvola, investiva rapidamente un gran numero di cavallette le quali una volta bagnate, erano condannate a perire irremissibilmente.

Ordinariamente una o due pompe si collocavano in modo da poter facilmente dirigere i getti entro un fossetto di quelli che dividono i diversi appezzamenti di terreno.

Altri operai, lentamente procedendo in fila, attraverso i seminati ed i campi, spingevano con frasche, adagio, le cavallette, innanzi a sè fino nel fossatello, dove cadevano sotto i getti delle pompe. Così per parecchi giorni, furono consumati circa 2 quintali al giorno di Rubina,

con quale strage di cavallette è facile comprendere. Queste estese ecatombi si riconoscevano nei fossatelli lungo le strade, di dove passando si potevano vedere spessi mucchi estesissimi di cavallette uccise. [1]

Intanto, nè le piante più tenere, nè le erbe, nè le viti già con grappoli, subirono danno alcuno, per quanto senza riguardo di sorta, abbondantemente annaffiate dalla soluzione di Rubina al 10 %.

Comparse in luglio le cavallette alate, ed essendo queste in grande maggioranza, parve inutile l' opera dei collettori e sola la Rubina, per qualche giorno continuò ancora a lottare contro i dannosi insetti, finchè il loro numero, ormai grandemente scemato, tolse il dubbio di possibili, troppo gravi danni per l' annata in corso.

Il signor Luigi Paoletti, già più volte sopra meritamente lodato per l' intelligenza e l' alacrità con cui condusse le operazioni contro le cavallette, alle quali tenne dietro come di giu-

Fig. 27
I tre getti a ventaglio che terminano la canna di scarico [1|3 del naturale].

[1] Credo opportuno, riportare qui integralmente un articolo che in quel tempo, la Commissione di Brozzi inviò alla *Nazione*: (16 luglio 1893).

« **Delle Cavallette nel comune di Brozzi**

Ci scrivono:

É doveroso per noi, di fronte alla attuale invasione di cavallette di cui tanto si è detto e lamentato nella passata stagione estiva e nella presente, far conoscere agli interessati l' andamento dei lavori che si stanno facendo per la distruzione dei dannosissimi insetti, anche per dimostrare quanto grande sia stata l' attività spiegata in questo comune nella grave lotta.

Fu nominata per tempo una commissione con incarico di ricercare un metodo pratico di distruzione degli insetti che probabilmente sarebbero apparsi più tardi, riusciti vani o poco efficaci i mezzi proposti nella passata campagna. Tenuti presenti i consigli avuti da persone competenti, riconosciuta poco pratica e difficile la ricerca delle uova, si è ricorso, per parte della commissione, all' uso di grandi collettori in tela, tenuti aperti da telai di ferro e trascinati da operai sui prati. Ottimo effetto hanno dato ed eccellente lavoro i collettori suddetti fino alla maturità delle cavallette, nel qual tempo, di fronte ad insetti bene volanti, l' uso di questi ordigni parve inefficace.

Per gli argini, i fossetti, campi coltivati, e dovunque i collettori non potevano, funzionare, si è ricorso all' uso di insetticidi.

stizia un assai lieto risultato, [1] ha ottenuto molte fotografie istantanee, degli operai all' opera di distruzione, fra le quali, quattro ne scelsi, che riprodotte in zincotipia, mi parve utile riportare qui, come assai dimostrative. [2] (Vedi tavola IX e tav. X).

Parassiti delle Cavallette

Oltre ad una Gregarina, che sembra essere la *Clepsidrina ovata Scheneid*, frequente negli intestini delle Cavallette in genere, e a larve di *Gordius*, che sono state qualche volta rinvenute nella cavità viscerale degli stessi insetti, e da me due volte nel *Pachytilus danicus* raccolto nel Veneto, altri parassiti contano le cavallette, i quali, per la fre-

---

Furono provati la Rubina, il Pittacallo, i decotti di tabacco e la emulsione di solfuro di carbonio.

Esclusi subito il tabacco ed il Pittacallo, perchè assolutamente inefficaci, si riconobbe che la Rubina al 7 $_0/^0$ dava buoni risultati.

Ottenuto il buono, si volle il meglio; si ricorse ad altro; ma consumato inutilmente molto solfuro di carbonio, in emulsione al 3 p. $_0/^0$ (che si mostrò poco attivo sulle cavallette), seguendo l' esempio altrui, si adottò il petrolio puro.

Ma la spesa parve gravissima, ed il danno alle piante considerevole, è fu allora, che, per consiglio del chiarissimo prof. Antonio Berlese, si ricorse nuovamente alla Rubina, elevando però la dose al 10 $^0/_0$.

Ora noi adoperiamo questo insetticida, su larga scala, ottenendone risultati meravigliosi, che si riassumono in poche parole; cioè: spesa mediocre, mortalità assoluta delle cavallette, integrità totale delle piante (viti, patate, etc. etc.) e lavoro facile e sollecito.

Non ostante il lavoro seguito fino ad ora, per quanto la infezione sia energicamente combattuta, pure ancora molto rimane da fare; ma assodato così il metodo da seguire, nella lotta, rimane in noi la convinzione di aver fatto e la speranza di poter fare ancora molto, per contrastare ai rimanenti insetti il possesso dei nostri raccolti ».

[1] L' invasione di questo anno (1893), fu senza confronto più grave di quella dell' anno precedente, ciò non ostante le viti furono salvate e in gran parte anche i cereali, le civaie e le altre piante coltivate; inoltre, a differenza dell' anno precedente, in luglio le orde di insetti erano notevolmente decimate e quasi ormai senza pericolo.

[2] Non posso chiudere questo capitolo senza non rivolgere un sentito ringraziamento al signor Sindaco di Brozzi, Olinto Cecchi, al signor Segretario ed al signor Luigi Paoletti, nonchè a tutti i componenti la Giunta e la Commissione, per le squisite cortesie a cui sono stato fatto segno, nelle mie frequenti visite a Brozzi, durante la invasione di questo anno.

quenza loro, nonchè per gli effetti sugli insetti, meritano più serio riguardo.

Vi hanno acari, molto comuni sotto le elitre, specialmente degli adulti, e appariscono all' occhio nudo come corpuscoli rossi, quasi immobili ovali, talora lunghi anche due millimetri, più spesso meno.

Vi ha inoltre un fungo la *Entomophtora Grylli*, che realmente distrugge gran numero di questi dannosi insetti, specialmente uccidendoli nel loro ultimo periodo di vita ; si parla inoltre di Ichneumonidi parassiti, che però sembrano troppo rari, almeno al bisogno.

Gli acari, sono larve di Trombidini, e più particolarmente di specie dei generi *Rhyncholophus* e *Trombidium.* Disegno due delle forme più frequenti, cioè la larva del *Trombidium holosericeum L.* [1] (**fig. 28**) di cui aggiungo qui ancora la figura del rostro ingrandito (**fig. 29**) e quella del *Rhyncholophus phalangioides De Geer* [2] (**fig. 30**), ambedue, frequenti sugli *Acridini*, di tutti, generi, nonchè sulle *Mantis*, sulla *Gryllotalpa* etc. Queste larve sono, come tutte le altre affini, veramente parassite, ma non credo che la loro presenza, ordinariamente limitatá a pochi individui su una sola cavalletta, possa riuscire a questa letale.

Fig. 28
Trombidium holosericeum larva (molto ingrandita)

Quanto agli *Ichneumonidi,* in Italia dal Rondani sono stati osservati nelle larve di Acridini, un *Ichneumon acridicida,* e nel *Pachylibus migratorius*, un *Ichneumon gryllarius* ed un *I. gryllicida:* ma della parte che questi parassiti hanno avuto od hanno, nella riduzione delle orde temute, nulla ancora vi ha di noto; certamente però la loro azione

---

[1] I generi antichi o più recenti, *Leptus, Ocypete, Astoma, Otonyssus* etc. etc. comprendevano infatti larve esapode dei due generi *Trombidium* e *Rhyncholophus*. nonchè di *Hydrachne*, da raccogliersi, queste ultime, sulle Libellule. L' *Otobyssus brevipes* di Müller (Insekta Epizoa, tav. I.; fig. 6) come le due larve descritte da R. Canestrini (Acari parassiti degli insetti) nonchè, da altri con nomi diversi, sono precisamente da riferirsi alla larva del *Tr. holosericeum* che qui disegniamo.

[2] *Rhyncholophus oedipodarum* Frauenfeld, Verhandl der Zool. bot. Gesellsch Wien. XVIII. 1862, p. 887); *G. Canestrini* e *Fanzago;* Ac. ital. pag. 71, tav. IV fig. I.

è mediocre, o non è mai stata troppo appariscente. [1]

Assai energica ed estesa è però l' azione di funghi parassiti, sulle cavallette, o sulle loro uova. Io stesso, nella state, e sopratutto al principio dell' autunno, osservai a Brozzi, estesa mortalità di adulti del *Caloptenus*, colpiti da *Entomophtora* od *Empusa Grylli* che dire si voglia, e numerosi cadaveri degli insetti aderenti alle erbe, avviticchiati sugli arbusti e più o meno coperti da peluria bianca a forma di muffa, sono stati bene rilevati dagli agricoltori di colà, e sono loro ben presenti (**fig. 31**).

Fig. 29
Rostro della larva di *Trombidium holosericeum* (molto ingrandito)
A. mandibole;
B. palpi;
C. organi di adesione;
D. apertura boccale.

Sui funghi parassiti degli ortotteri in genere, ecco quanto, episto-

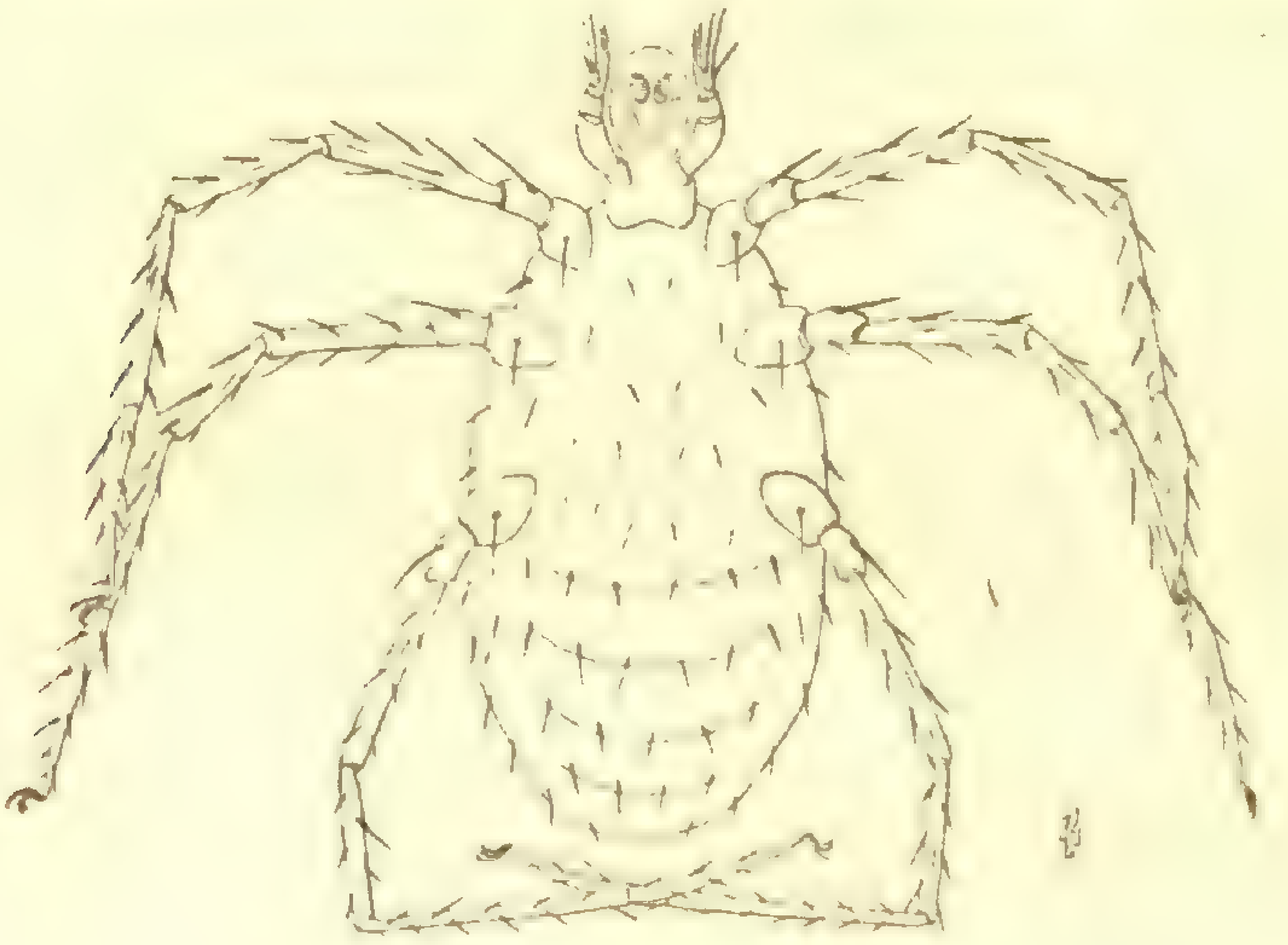


Fig. 30
Phymholophus phalangioides larva (molto ingrandita)

larmente, mi riferisce mio fratello, professore di Patologia vegetale ad Avellino. Riporto integralmente la sua nota:

---

[1] In America, oltre ad imenotteri del gruppo degli Ichneumonidi e dei Calciditi, i quali sembrano più attivi contro le cavallette e le loro uova, che non i congeri da noi, vi ha anche qualche dittero alle Locuste molesto, per esempio una *Tachina anonyma* che depone da 70 a 100 uova in diversi individui di cavallette circa 5 o 6 per ciascuno, ponendole su membrana sottile che unisce parti dure dello scheletro esterno. Dopo 24 ore le uova sono schiuse e le larve del dittero penetrano nel corpo della cavalletta, che muore per conseguenza, entro 12 ore.

L' azione di questi ditteri è talora molto estesa ed efficace.

« Sugli ortotteri, specialmente su Acrididi, vivono alcuni funghi, cioè *Empusa Grylli, Lachnidium Acridiorum, (Botrytis Acridiorum)*, una forma del *Cladosporium herbarum*, *Saccharomyces parasitarius*, *Oospora ovorum*.

La più diffusa è l' *Empusa Grylli* che si trova nell' Europa e nell' America del Nord e produce, alle volte, delle estese epidemie.

« Laboulbèn accenna ad una straordinaria moria di *Caloptenus italicus* nel 1872 in Crimea (**fig. 31**) in seguito al parassitismo di questa specie; Thaxter osservò parecchie epidemie nei dintorni di Kittey e di Boston; Cuboni descrisse una violenta epidemia infierente fra le cavallette che nel giugno 1888 aveano invaso l' Agro Romano; Brogniart nel 1889 ne osservò un' altra in Francia, dipartimento dell' Eure; probabilmente fra i funghi che cagionano la distruzione delle uova di *Stauronotus maroccanus* nell' Algeria, prende parte anche questa specie. Venne anche da qualche autore tentata la distruzione delle cavallette con questo parassita, e ne fanno fede i lavori di Brongniart e di Cuboni, però fino a questo punto il problema, come asserisce anche il Dr. Peglion [1] è tull' altro che risolto.

Fig. 31
Caloptenus italicus attaccato dalla *Empusa grylli* [grandezza naturale].

Il suddetto fungo venne descritto sotto nomi differenti cioè:

Entomopthora Grylli
» Aulicae
» Calopteni.

Si sviluppa nell' interno delle larve di alcuni lepidotteri, nelle larve, ninfe ed immagini di Acrididei e anche di alcuni ditteri; conduce a morte gli ospiti, dopo un tempo più o meno lungo e sui cadaveri poi si mostra sotto forma di efflorescenza muffacea, la quale ove corra umida la stagione, invade l' intero corpo dell' ospite ricoprendolo di una densa lanuggine bianca.

---

[1] In quasta stessa Rivista anno I. il Dr. Peglion pubblicò un particolareggiato lavoro sulla distruzione degli insetti nocivi all' agricoltura per mezzo di funghi parassiti ed asserisce, a pag. 104, che questa specie ha cagionate estesissime epidemie fra gli sciami emigranti di Acrididei.

Il micelio ha la forma per lo più di articoli brevi e poco ramificati, sui quali si partono dei conidiofori che attraversano il tegumento dell' animale o s' ingrossano all' apice in conidi ovoidali o piriformi lunghi da 34-40 μ e larghi 26-37 μ (**fig. 32** *A-B*). Questi conidi emettono dei rami corti che si gonfiano all' apice ciascuno in un conidio secondario (fig. 32, *C*); oltre a queste spore estive, abbiamo anche spore perduranti che si formano pure nello interno dell' ospite in brevi rami miceliali. Queste spore perduranti sono globose ed hanno un diametro di 34-40 μ, un colore bruno ed una membrana liscia, conservano per molto tempo la facoltà germinativa (fig. 32 *D*).

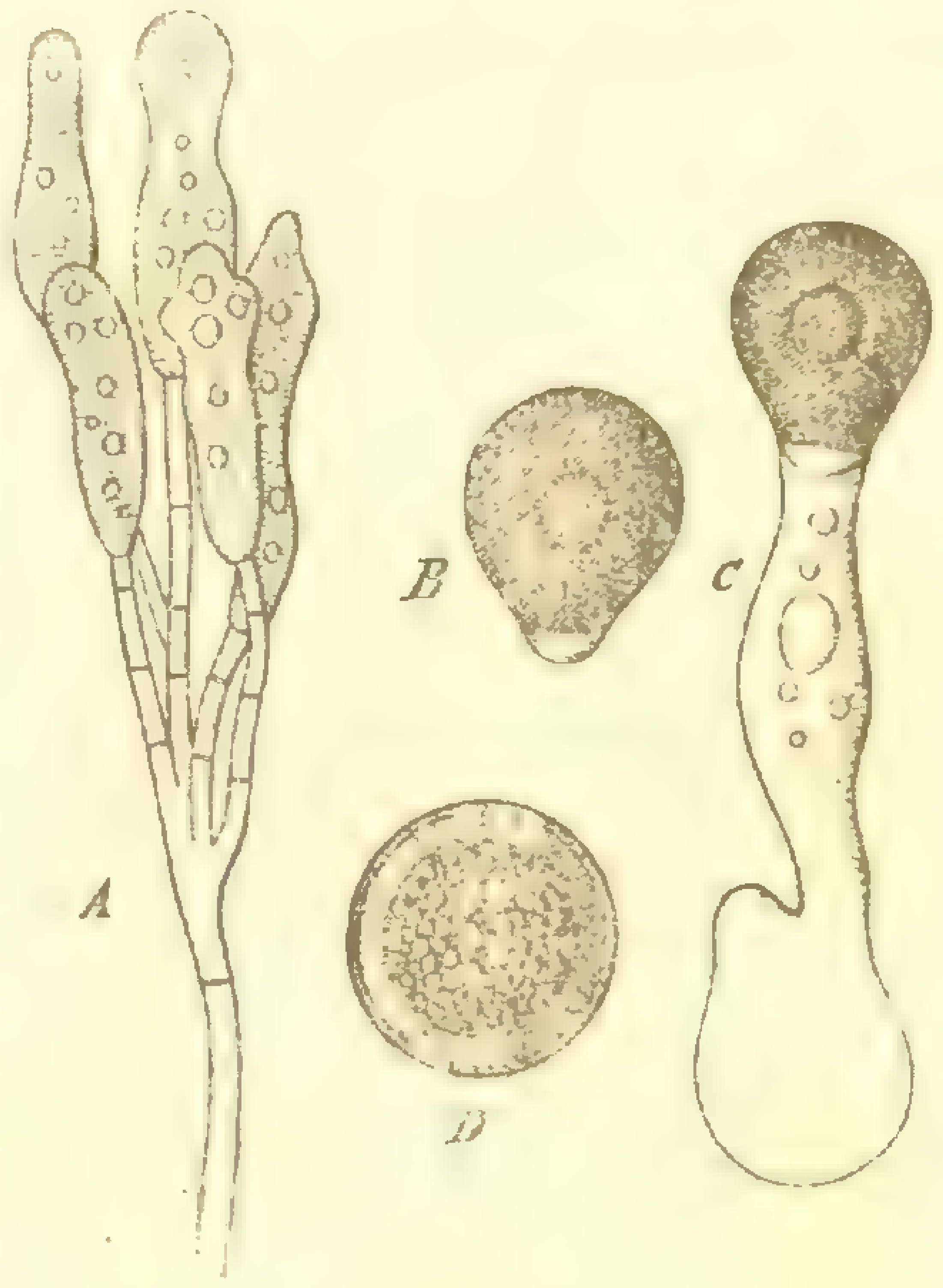


Fig. 32

Entomophtora (Empusa) Grylli

A. Miceli con rami conidiofori.
B. Un conidio isolato.
C. Un conidio germogliato.
D. Una oospora.

Recentemente venne trovato sull' *Acridium peregrinum* in Algeria un altro fungo che Giard denominò *Lachnidium acridiorum* e Trabut, *Botrytis acridiorum*. Vive sugli adulti di ambo i sessi o si osservai con grande facilità sugl' individui che rimangono stazionari dopo la partenza degli sciami migranti. Il parassita predilige le pieghe che uniscono gli anelli dell' addome e forma quivi un rivestimento pulverulento biancastro; il micelio poco appariscente serpeggia sui tegumenti e forma un intreccio sul quale s' innalzano i rami sporiferi; il micelio rimane sempre superficiale e i conidiofori portano dei corti rami sui quali si formano due specie di conidi, i primi quasi globosi e con 3-4 μ diam., gli altri elittici, settati, e da 8-12 μ.

Questo parassita produce una considerevole mortalità fra gli Acridi, e riesce dannoso specialmente alle femmine, e il Trabut [1] che ne fece oggetto di accurati studi, asserisce che in parecchie località, potè costatare numerose femmine uccise dal parassita prima che deponessero le uova. Secondo il detto A. l' umidità dell' aria sembra favorevole al *Lachnidium*.

[1] Trabut — Les Champignos parasites du Criquet pélerin, Revue gén. de Bot. III. p. 403.

Secondo Giard che pure si occupò in parecchie occasioni di questo parassita vi sarebbero due tipi di *Lachnidium*; il tipo A. (**fig. 33**) in forma di *Cladosporium* che ricopre in generale i fianchi del torace e del capo, la base delle elitri, le zampe posteriori, e la parte dorsale dei primi anelli dell'addome e forma, sopratutto alle giunture, sopra le membrane di congunzione degli ammassi biancastri, polverulenti. Questa forma è quella descritta da Trabut. L' altro tipo, la forma a *Fusarium*, (**fig. 34**) si trova sui cinque o sei anelli dell'addome, principalmente sul lato centrale dove forma un rivestimento grigiastro molto lungo, il micelio in questo tipo è formato di tubi lunghi, di diametro molto uniforme e poco ramificati. Le estremità presentano delle ramificazioni più numerose, ma semplici e terminate generalmente da una spora unica, qualche volta da due, tre e fino da sei; queste spore sono qualche volta dritte altre volte curvate, alcune semplici altre nono o bisettate, e variano da 12-28 μ in lunghezza.

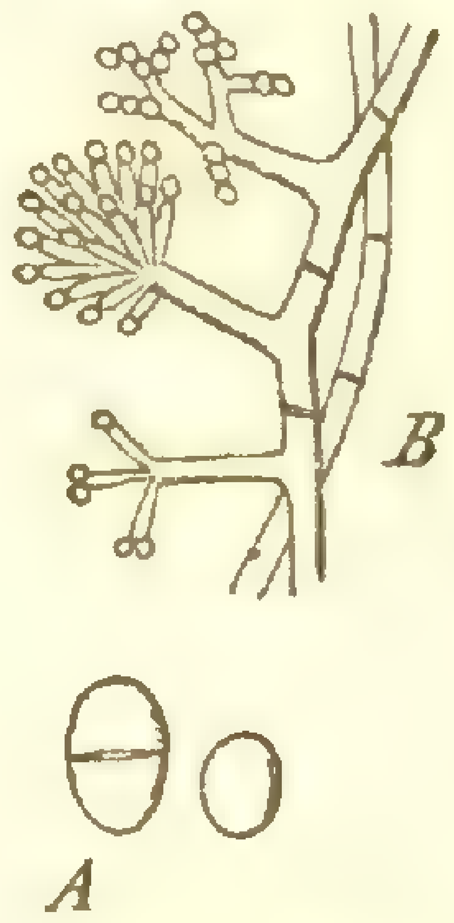


Fig. 33
Lachnidium acridiorum a forma di *cladosporium*
A. conidi, B. ife conidiofore.

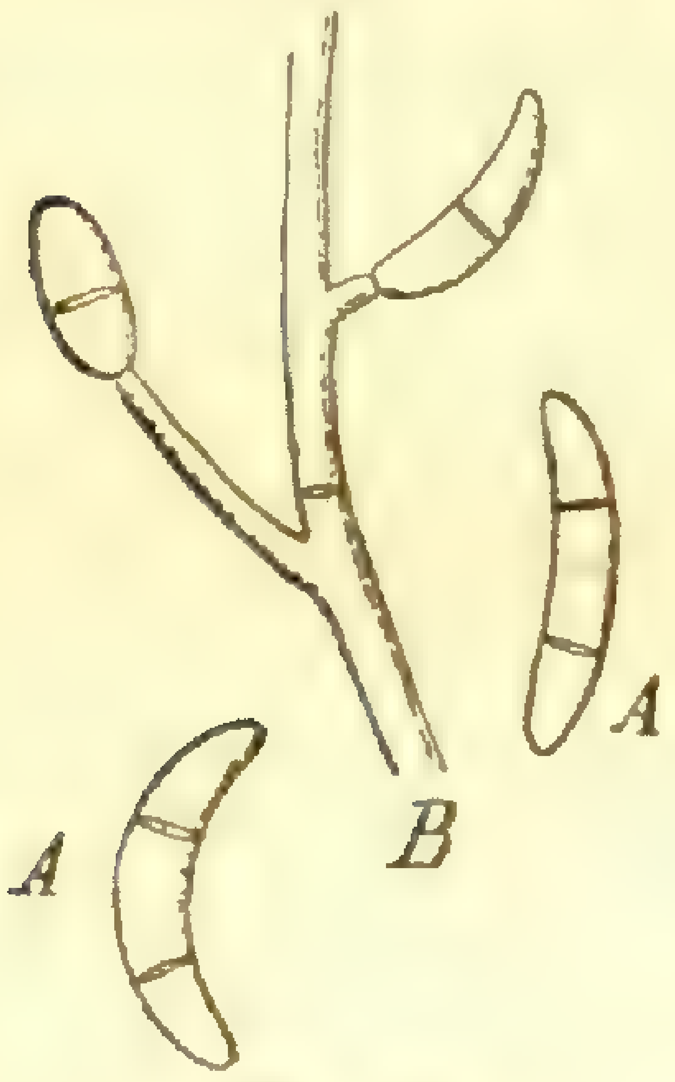


Fig. 34
Lachnidium acridiorum forma a *Fusarium*
A. Conidi, B. ife conidiofore

Il Giard ed il Trabut fecero numerose colture di questa specie e notarono delle forme diverse a secondo delle condizioni di sviluppo, tra le quali una clamidosporica somigliante agli *Stemphylium* (**fig. 35**). Circa la infezione in animali sani, e quindi l' utilità che si potrebbe ricavare da questo parassita, è utile riportare le conclusioni dei signori Künckel e Langlois confermate dagli studi di Trabut e Giard.

I. Il fungo determina una malattia puramente superficiale e di natura molto benigna.

II. La infezione avviene difficilmente tra Acridii infetti e sani collocati nel medesimo recipiente i contraenti anche rapporti sessuali.

III. Il fungo si manifesta principalmente sopra individui giunti al termine del loro sviluppo.

I suddetti Giard e Trabut constatarono che i tentativi di infezione in diversi ortotteri *Acridium peregrinum* (*Locusta viridissima*, *Decticus verrucivorus*, e diversi *Stenobothrus*) non hanno esito sicuro che allorquando si è fatta la inoculazione, ma però gli animali infetti vivono talvolta assai lungamente. Con tutto ciò però il Giard ritiene che

il metodo della distruzione degli acridi mediante infezione del *Lachnidium*, ove sia applicato con più discernimento ed appoggiandosi a ricerche più serie, potrà dare in certi casi dei risultati eccellenti.

Fig. 35
Lachnidium acridiorum
forma clamidosporica

Un altro parassita dell' *Acridium peregrinum* e il *Cladosporium herbarum* (una var.) secondo il Trabut. Questo autore dice che il micelio di questo fungo invade di preferenza gli anelli addominali, ed una leggiera ferita dei tegumenti è il punto di partenza di un' abbondante vegetazione di micelio nero settato, portante conidiofori eretti con conidi semplici o settati. Anche una forma simile ai *Saccharomyces* trovò il Trabut e che chiamò *Saccharomyces ? parasitaris*. L' Autore la rinvenne, tra le spore di *Lachnidium* in forma di cellule arrotondate di 3-4 μ. di diametro. Non ottenne aschi, e nei mezzi liquidi osservò la riproduzione per gemmazione. Potrebbe trattarsi della forma gemmoidea (o saccaromicetoidea) del *Cladosporium* stesso. Diversa e distinta sembra invece la *Oospora ovorum* (**fig. 36**) che il Trabut raccolse sulle uova dello stesso animale. Questo fungo forma una efflorescenza bianca sui follicoli di uova poco dopo la deposizione di queste, è assai diffuso, ma non impedisce lo schiudimento delle uova. I conidi incolori sono raccolti in lunghe catenelle ed hanno 0,7 μ. di diametro, sono quindi molto piccoli.

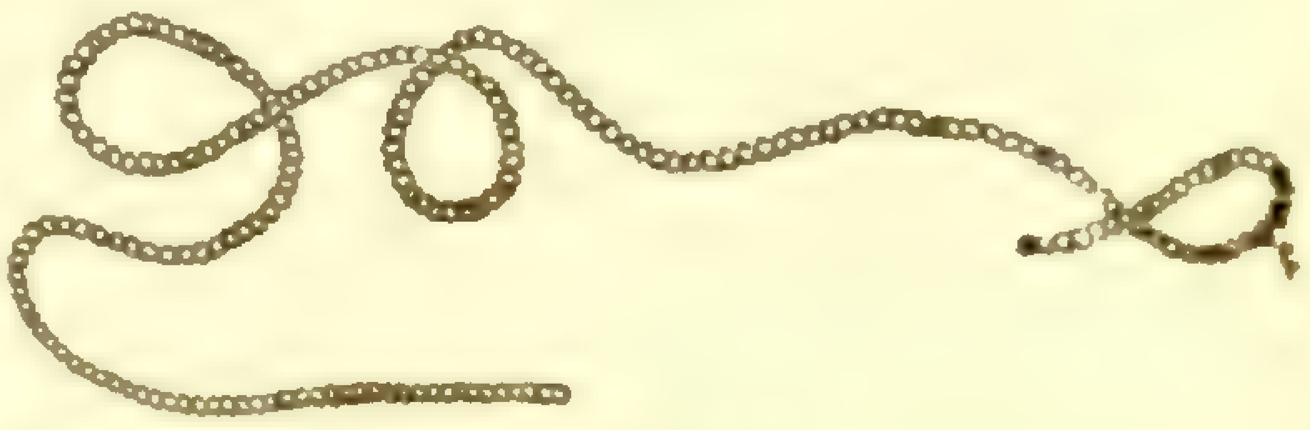


Fig. 36
Oospora ovorum

APPENDICE

Tolgo, pressochè integralmente dagli « Ortotteri agrarii » del chiarissimo prof. Targioni Tozzetti Adolfo, la seguente:

Cronaca delle apparizioni delle Cavallette in Italia

581. (Popilio Lena e Elio ligure Consoli). Fu invasa la Puglia da Cavallette provenienti dall' Africa (Liv., lib, XLII).

591-92. Quantità immensa di cavallette invade tutta l' Italia, specialmente la Puglia, ed il Tirolo italiano (Julio obsequente).

873. Id. la Lombardia, nei territorii di Milano, Crema, Lodi, Piacenza, Brescia; e probabilmente della Campania e della provincia di Napoli (Giov. Diacono).

1183. Id. la Val di Crati (Calabria); questa invasione merita di essere tenuta in conto per la circostanza ch' essa fu accompagnata e seguìta dall' apparizione di un uccello sconosciuto, che potrebbe benissimo riferirsi allo Storno roseo (Padre Fiore, Calabria illustrata).

1231. Id. la Puglia (Rizzardo di S. Germano, Muratori).

1232. Id. Territorio di Bologna e di Mirandola (Vizzani, Sigonio, Vedriani, Muratori).

1249. Id. la Puglia, la Capitanata, la Basilicata, la Calabria (Effemeridi di M. Spinello)

1277. Id. l' Emilia (Memoriale dei Podestà di Reggio. Storie Mirandolesi, Ghirardacci, St. di Bologna).

1299. Id. l' Emilia, l' Italia centrale.

1363-64-65. Id. la Puglia, le Marche, la Romagna, il territorio di Piacenza e di Milano.

1389. Quantità immensa di cavallette invade tutta la Puglia, le Marche, la Romagna, il territorio di Piacenza e di Milano.

1478. Id. il territorio Veneto, lasciando dietro la carestia.

1542. Id. la Lombardia, le provincie venete. L' apparizione è attribuita alla cavalletta Germanica (*Caloptenus italicus?*) (Dei) e l' apparizione fu contemporanea in Germania.

1543. Id. id. (Lancilotto).

1556. Id. le campagne romane (Kircher).

1573-74. Id. la Maremma senese; la specie è indicata come Grillastro italiano. (*Caloptenus italicus*) (Dei).

1647. Id. la Lombardia, la Venezia. La specie è Cavalletta Germanica (Dei).

— Id. la Maremma senese Id.

1656. Id. la Campagna romana (Doria).

1662, Id. la Puglia (Doria).

1711-16. Id. la campagna romana, lo stato di Piombino, la provincia di Pisa, di Siena, di Volterra. Si accenna al Grillastro italiano, alla Cavalletta germanica, alla Cavalletta turchina (*Ctypohippus coerulescens*), alla cavalletta gialla (*Pachytilus nigrofasciatus*) (Anonimo fiorentino, Dei).

1717. Id. la Campagna romana (Scufoni, Statuti dell' Agricoltura).

1722. Id. la Puglia (Bonaventuri, Anon. fiorentino).

1727. Id. la Puglia (Doria).

1718. Id. il territorio ferrarese, mantovano, mirandolano (Tommasini).

1747. Id. il territorio mirandolese (Memorie della Confraternita del Santissimo Rosario).

1765. Id. le provincie Napoletane (Hist. de l' Acad. des Sc. de Paris. T. 2, p. 221).

1786. Id. il territorio di Quaratoli, Falconara, Risara, Fallata, Fossa (Tommasini).

1806. Id. la Toscana (Zuccagni, Atti dei Georgofili T. 6).

1806-15. id. il territorio di Marino, e di Albano da prima, poi tutto l' Agro romano fino alle terre sabbiose di Torre Paterna (Senni, Doria, Metaxà).

1807-1815. La campagna romana (Doria-Pomponio).

1809. Id. la Puglia.

1813. Id. la Puglia; si parla dell' *Acridium migratorium* (Giovene, Mèm. Soc. ent., 1813, T. 16, 2, pag. 188-211) (Probabilmente si tratta invece dello *Stauronotus maroccanus*).

1821. Id. la Campagna romana (Metaxà e Rolli).

1824. Id. il ducato di Modena e la tenuta di Protocchio,

1826. Id. la Campagna romana (Metaxà), il territorio di Mirandola (Sarani).

1839. Id. la Maremma senese (Grillastro italiano, Dei); la Sicilia (Alessi Gius.).

1845. Id. la provincia di Milano (Villa).

1862. Id. la provincia di Sondrio.

1863. Id. id. di Messina.

1865. Id. id. di Trapani (Castelvetrano), di Basilicata; Sardegna (Comuni di Simaxs, Palmas, Arborea, Sili).

1866. Quantità immensa di cavallette invade tutta l'isola di Pantelleria, territorio di Campobello.

1867. Id. la Sardegna; *Stauronotus maroccanus.*

1868. Id. la provincia di Napoli; *Stauronotu smaroccanus, Caloptenus italicus*, (Targioni; Relaz. intorno ai lavori della R. Stazione Entom. Agr. per l'anno 1875).

1869-70. Id. la Puglia, la Basilicata, la Provincia di Napoli, la Sicilia e la Sardegna, *Stauronotus maroccanus* (Costa, Tangioni relazione citata).

1870. Id. la provincia di Salerno; Castelvetrano, Lacustari; *D. albifrons, Caloptenus, italicus, Stauronotus maroccanus, Aiolopus thalassinus, Stenobothrus biguttatus*).

1874-75. Id. la provincia di Verona *Caloptenus italicus, Ctypohippus coerulescens, Acridium lineola; Acridium fasciatum*). L'invasione fu accompagnata dalla comparsa dello Storno roseo in grancopia, che nidificò nel paese e di poi disparve. (De Betta, Pellegrini, Targioni).

1876. Id. il territorio di Monteleone, di Cassino e Camurri (Prov. di Catanzaro, Pesaro, Chieti).

1877-78. Id. di Sn. Gio. Rotondo e di Manfredonia (Prov· di Foggia), di Trapani (Sicilia), Villanuova (Sardegna) *Stauronotus maroccanus.*

— Id. il comune di Aliano, Provincia di Potenza; *Caloptenus italicus.*

— Id. di Castelvetrano.

— Id. la Provincia di Terra d'Otranto.

— Id. di Caserta. (*Poeccilimon ionicus*).

— Id. di Casale (*Locusta viridissima*, Targioni Relaz. 1877-78).

1879-80. Id. la Provincia di Siena (S. Quirico, d'Orcia, Castiglione d'Orcia, Piacenza). *Caloptenus italicus*, Provincia di Cosenza. *Leptophyes punctatissima.*

1881. Id. la Provincia di Bari, Provincia di Siena.

1882. Provincia di Treviso, di Verona di Siena, di Calabria, di Basilicata, di Catania, di Caltanisetta; nelle provincie superiori e del centro si trovano *Caloptenus italicus, Pachytilus nigrofasciatus,*

Ephippigera Zelleri, Decticus albifrons, Stenobotrius variabilis, Ctypohippus coerulescens; nelle provincie meridionali, forse lo *Stauronotus maroccanus* etc.

Tutte queste infezioni risalgono ai 2 o 3 anni precedenti.

1883. Le cavallette sono segnalate in Aidone (Caltanisetta).

1884. Id. » » in Avigliano (Basilicata).

1885. Id. » » in Provincia di Sassari (Villanuova, Terra d'Olmedo, Terra nuova Pausania).

Scritti, da consultarsi utilmente, relativi ad invasioni di cavallette in Italia ed ai mezzi usati per combatterle.

ALESSI GIUSEPPE — Sul modo di distruggersi le Cavallette, (Atti dell'Accademia Gioenia — T. 9, pag. 329, 1835).

BETTA (DE) EDOARDO — Le Cavallette e lo Storno roseo in provincia di Verona nell'anno 1875. (Atti del R. Istituto Veneto, 1874-75, T. 1, Ser. 5ª pag. 836).

» » — Relazione della Deputazione al Consiglio provinciale sul Progetto di Regolamento per la distruzione delle Cavallette nella provincia di Verona, deliberato dal Consiglio provinciale nella seduta del 4 settembre 1876. Verona 1876.

CORSI Ing. ARNALDO — La lotta contro le Cavallette nel Comune di Sesto-Fiorentino e nei comuni limitrofi — Sesto Fiorentino 1893.

COSTA Prof. ACHILLE — Monografia sulle Cavallette e sul metodo più agevole per distruggerle. (Annali del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio) Genova 1871.

DEI APELLE — Sulla comparsa del bruco della processionaria nei boschi del Chianti, e degli Acridii e Locuste nella Campagne di Castiglion d'Orcia; e sui modi da usarsi onde impedirne un maggiore sviluppo per l'avvenire. Siena 1866.

» » — Le Cavallette. Straordinaria loro moltiplicazione in Val d'Orcia, nell'anno 1881, e considerazioni in proposito. Giornale d'Agric. Ind. e Commercio 1881. T. 11.

DORIA LUIGI — Origine, propagazione e danni delle Locuste. Operazioni praticate per la loro estirpazione nell'agro romano ed in varii altri territori dal 1807, all'anno 1812, Roma, Parcinelli, 1815.

FERRARI P. — Le Cavallette in Provincia di Firenze. (Giornale di Agricoltura e commercio — 15 giugno 1893 N. 11).

GIOVENE — Delle Cavallette pugliesi (*Acridium migratorium*) (Mem. Soc. italiana. T. 16, 1812).

LUNARDONI D. AGOSTINO — Le Cavallette. (Rivista agraria 1893, numero 33-34).

METAXÀ LUIGI e ROLLI SEBASTIANO — Osservazioni naturali intorno alle Cavallette della Campagna Romana. 1ª Edizione Roma 1825; 3ª Edizione Roma 1839, in 8°.

R. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO — Direz. generale dell' agricoltura — Apparecchio Durard per distruggere le Cavallette 1893.

» » » — Dei modi migliori per distruggere le Cavallette. Circolare, N. 729, 23 giugno 1888.

PELLEGRINI GAETANO — Rapporto sulla distruzione delle Cavallette in quel di S. Lucia ed altre parti del Veronese. Atti del Comizio Agrario, Verona 1882.

PERMOLI AVV. FRANCESCO — Le cavallette nel comune di Campi Bisenzio e nei comuni limitrofi — Relazione al Consiglio comunale di Campi Bisenzio — Firenze 1893.

SENNI POMPONIO — Raccolta di osservazioni sulla propagazione delle Locuste, mezzi per impedirne lo sviluppo e per la estirpazione, Roma, stamp. Mordacchini, 1811.

STAZIONE (R.) DI ENTOMOLOGIA AGRARIA IN FIRENZE — Sulla comparsa delle cavallette nelle basse pianure Fiorentine. (Bollettino della Società Entomologica italiana, anno XXIV-1892).

TARGIONI TOZZETTI Prof. ADOLFO — Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze, per gli anni 1863 e 1875. Ann. del Ministero di Agr. Ind. e Comm. 1876, vol. 84.

» » » — Id. per l' anno 1878. Ann. Agric. 1878 vol. I.

» » » — Id, per gli anni 1877-78. Ann. Min. Agr. 1879.

» » » — Delle Forfecchie, Piattole, Grillotalpe, Grilli, Locuste e Cavallette nella economia domestica e nella pratica agraria, 1878.

» » » — Ortotteri agrarii, cioè, dei diversi insetti dell' ordine degli ortotteri, nocivi o vantaggiosi all' agricoltura o all' economia domestica, e principalmente delle Cavallette. Annali di Agricoltura 1882.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola IX (1ª)

Fig. 1. In questa figura si vede un collettore Corsi in azione, su un prato. Di fianco agli operai che traggono correndo il collettore stesso, altri se ne vedono, disposti di qua e di là in fila, i quali col mezzo di frasche e rami d'alberi, costringono le cavallette a disporsi sulla via che percorre il collettore.

Fig. 2. Questa figura mostra una grande pompa Del Taglia, in azione. A sinistra, sull'orlo del fossetto, che divide il campo da un viottolo, e su questo, sta un operaio, reggendo la lunga canna e spargendo così il liquido a distanza tale da non spaventare gli' insetti colla sua presenza, e colpirli in quiete ed ammucchiati, nel campo. A destra, discosto dalla pompa, si vede un altro operaio che togliendo dalla botte, situata su apposito carretto, la soluzione di Rubina già pronta, provvede a mantenere nella pompa il liquido. Osservisi che questa pompa Del Taglia, essendo sprovveduta di recipiente per deposito del liquido, questo è contenuto in bidoni di latta; la pompa costruita su un carretto in ferro con ruote, può essere così trasportata da un solo operaio.

L'uomo, nel primo piano della figura, agisce sul manubrio della pompa.

Tavola X (2ª)

Fig. 1. É riprodotta una scena conforme alla precedente, cioè colla stessa pompa, da un viottolo si colpiscono le cavallette sparse in un campo; salvo che qui si scorgono bene gli operai che nel campo stesso, con rami d'albero, incamminano gli insetti sotto il getto delle pompe. Due operai agiscono sul manubrio, mentre altri (nello sfondo) recano il necessario contingente di liquido. Un operaio, a cavalcioni del fossatello tiene la canna e sparge l'insetticida.

Fig. 2. In questa figura si vede bene il gioco degli uomini che scacciano dinanzi a sè le cavallette e queste inviano sotto il getto insetticida. Nello sfondo scorgesi l'argine di un corso d'acqua più grosso, sul quale sono stati già distrutti gli insetti (come si è già detto). (Malauguratamente, l'operaio più a sinistra della figura, tenendo sollevato il suo ramo d'albero, impedì la visione della pompa, situata nello sfondo, sotto l'argine).

Tavola XI (3ª)

Caloptenus italicus (Grillastro italiano) in tutti gli stati

Fig. 1. Uova
» 2. *Larve appena uscite dall' uovo.*
» 2a *Larva appena uscita dall' uovo* (ingrand.)
» 3. *Ninfa di femmina.*
» 4. *Ninfa di maschio.*
» 5. *Femmina adulta.*
» 5a *Pronoto e capo di femmina adulta visti di sopra* (ingrand.)

Fig. 6. *Femmina adulta vista di fianco.*
» 6a *Pronoto e capo di femmina adulta, di fianco* (ingrand.)
» 6b *Estremità dell' addome di femmina adulta vista di fianco* (ingrand.)
» 7. *Maschio adulto.*
» 7a *Estremità dell' addome di maschio adulto visto di sopra* (ingrand.)
» 7b *Estremità dell' addome di maschio adutto vista di fianco* (ingrand.)

Indice delle incisioni intercalate nel testo [1]

Fig. 1. *Mantis religiosa* L. (adulto)
» 2. *Forficula auricularia* L. (adulto)
» 3. *Periplaneta orientalis* L. (maschio e femmina adulti)
» 4. *Bacillus Rossii* Latr. (adulto)
» 5. *Gryllotalpa vulgaris* L. (adulto)
» 6. *Liogryllus camprestris* L. (maschio adulto)
» 7. Acridio scomposto in parti, veduto di fianco (Dal Pàckard)
» 8. *Decticus albifrons* Fabr. (ninfa maschile)
» 9. *Locusta viridissima* L. (adulto femmina)
« 10. » » » (ninfa femmina)
» 11. *Decticus albifrons* Fabr. (adulto femmina)
» 12. » » » (ninfa maschio)
» 13. *Pachytilus migratorius* (adulto)
» 14. *Stauronotus maroccanus* (adulto)
» 15. Pronoto (dal dorso) di *Stauronotus maroccanus* adulto.
» 16. *Caloptenus* che stanno deponendo le uova. (dal Packard)
» 17. Apparecchio *Durand* completo
» 18. » » fibbie
» 19. » » nastro di zinco ripiegato
» 20. » » pinzette
» 21. » » disposizione della cassa e battenti
» 22. » » cassa colle lamine di zinco
» 23. Telaio del Collettore *Corsi.*
» 24. Collettore *Corsi* completo.
» 25. Operai che trascinano il Collettore *Corsi*
» 26. Pompa Del Taglia, grande.
» 27. Triplice getto della medesima pompa.
» 28. *Trombidium holosericeum* L. (larva)
» 29. » » » (rostro della larva)
» 30. *Rhyncholophus phalangioides* D. G. (larva)
» 31. Caloptenus italicus attaccato dalla *Entomophtora Grylli*
» 32. Entomopthora Grylli (Empusa Grylli)
» 33. Lachnidium acridiorum
» 34. Oospora ovorum
» 35. Cladosporium herbarum var.

---

[1] Tranne le figure relative all' apparecchio Durand, e quelle tolte dal Packard, tutte le altre sono state disegnate del vero, dall' autore.

Sulla struttura e sullo sviluppo di due Melanconiei parassiti

imperfettamente conosciuti

RICERCHE DEL DR. VITTORIO PEGLION

Mi sono accinto ad eseguire queste ricerche in seguito alle interessanti conclusioni cui è venuto il prof. A. N. Berlese nel suo lavoro sopra il *Cylindrosporium castanicolum* pubblicato nel fascicolo precedente di questo medesimo periodico. Esse vanno intese come un contributo alla conoscenza più esatta dei generi *Septoria, Phleospora, Septogleum, Cylindrosporium* e simili la cui revisione monografica si rende ogni giorno più necessaria ; spero in seguito di occuparmi di altre specie il cui studio ho dovuto attualmente tralasciare per mancanza di materiale adeguato.

I.

Il seccume del Frassino (F. excelsior e F. ornus)

Cylindrosporium Orni (Pass.) Pegl.

Il *Fraxinus Ornus* ed il *Fraxinus excelsior* si trovano abbastanza frequentemente fra le essenze che, nei contorni di Avellino, vengono adibite alla costruzione delle siepi vive. A tale uopo anzichè lasciarle sviluppare liberamente, esse si tagliano ogni tanto a capitozza per avere uno sviluppo preponderante in rami avventizi, relativamente bassi, i quali s' intrecciano artificialmente tra loro e coi rami delle piante vicine, mentre il prodotto del taglio, costituito da rametti più o meno grossi, viene adoperato per riempire le lacune, che rimangono fra un ramo e l' altro, in modo che si riesce ad ottenere siepi molto fitte.

L' importanza economica ed agraria di queste due piante è quindi molto limitata ed i danni che causa il parassita, la cui descrizione forma oggetto di questo lavoro, sono anch' essi di poca importanza. Ho creduto ciononpertanto pubblicare i risultati delle mie ricerche, per-

chè ho potuto costatare alcuni fatti abbastanza interessanti nella struttura del parassita che sarà sistematicamente meglio conosciuto, mentre ho posto in chiaro le relazioni che passano fra questa specie fungina ed altre che erano collocate in gruppi diversi.

Durante alcune escursioni che feci nelle campagne dei dintorni della R. Scuola Enologica di Avellino, nel mese di ottobre passato, potei notare come le piante di Frassino *(F. excelsior)* e di Ornello *(F. Ornus)* mostrassero le loro foglie precocemente arrossite e che cadevano innanzi tempo. Ciò richiamò la mia attenzione e mi decise ad occuparmi del fenomeno. L' esame delle singole foglie, mi permise di notare come tale arrossimento e caduta successiva dipendessero da macchie in origine molto piccole, il cui numero però andava aumentando sino a che invadevano l' intera lamina delle foglioline.

Dette macchie si iniziavano con un leggero ingiallimento attorno ad una zona centrale di colore marrone, in uno o pochi punti della lamina. Tali zone ingiallite in pochi giorni passavano tutte al colore marrone-cuoio rimanendo nettamente definite da un margine di colore più oscuro. Man mano che avveniva tale alterazione, la pagina superiore della lamina dapprima liscia, mostravasi successivamente rialzata in numerosi punti, in corrispondenza dei quali, più tardi l' epidermide si lacerava, mettendo a nudo dei corpicciuoli oscuri, dai quali uscivano in breve tempo de' piccoli cirri bianco-giallognoli, che, essendo molto ravvicinati tra loro, conferivano alla macchia una colorazione superficiale grigio-sporca.

Evidentemente si trattava di corpi fruttiferi di un fungo. Contemporaneamente alla formazione di questi organi fruttiferi nelle macchie piuttosto vecchie, avveniva continuamente la formazione di altre macchie, tanto che, a mo' di esempio, verso la fine di novembre ho potuto osservare sopra varie foglie delle macchie di recente formazione su cui si abbozzavano a mala pena gli organi fruttiferi, accanto a macchie in cui la fruttificazione era avvenuta già da oltre quindici giorni.

Esaminando al microscopio i cirri suddetti vidi che essi erano costituiti da sporule cilindracee, ialine, le quali per aspetto e dimensioni erano perfettamente identiche a quelle della *Septoria Orni* del Passerini, senonchè nel procedere allo studio delle alterazioni subite dai tessuti per opera del parassita, fui condotto a modificare la primitiva diagnosi, poichè le sporule suddette anzichè essere rinchiuse in un concettacolo, erano inserite sopra uno stroma, nerastro, concavo, che all' esame superficiale poteva benissimo venire confuso con un picnidio ad ostiolo molto ampio.

Di tal maniera il parassita dovea venire collocato fra le specie del genere *Cylindrosporium.*

Stimai opportuno procedere allo studio comparato degli esemplari di *Septoria Orni* Pass. che si trovavano nell' Erbario micologico della Scuola ed in quello del prof. Berlese, nel dubbio che detta specie, per osservazione imperfetta, fosse stata collocata negli Sferopsidei anzichè fra i Melanconiei. Ecco i risultati delle mie ricerche:

La *Septoria Orni* venne pubblicata dal Passerini nella *Mycotheca Univers.* di Thuemen sotto il N. 395 ed è accompagnata dalla seguente frase diagnostica:

Septoria Orni. Peritheciis minutis, tectis, in maculis sordidis, fuscis, effusis; sporulis in cirrum albidum, ejectis, filiformibus, breviusculis, rectis vel flexuosis, continuis vel remote et obsoleto guttulato-septulatis, intus granulosis, 25-30 » 1,5.

Habitat in foliis vivis vel languidis *Fraxini Orni, prope Parma.*

Le numerose sezioni che eseguii sopra le macchie, descritte dal Passerini mi mostrarono che anche in questo caso le spore non erano rinchiuse in un picnidio, ma che come nel caso della specie Avellinese, esse prendevano origine da uno stroma i cui caratteri coincidevano perfettamente con quelli dello stroma osservato nella specie suddetta; corrispondevano eziandio i caratteri delle sporule, le cui dimensioni trasversali erano alquanto maggiori (2 » 3) di quelle trascritte nella diagnosi, nonchè l' aspetto delle macchie. Tutto ciò mi porta a concludere che la specie Passeriniana debba essere piuttosto ascritta alle Melanconiee e precisamente al genere *Cylindrosporium.*

Ho esaminato con tutta cura anche l' esemplare di *Septoria Fraxini* Fr. El. fung. pubblicato dal Thümen sotto il N. 898 della Mycotheca Univers. In questa specie, a differenza delle precedenti, i concettacoli fruttiferi si trovano sulla pagina inferiore della foglia, dove formano delle macchie nere ben definite; le sezioni di queste macchie esaminate al microscopio mostrarono, non già i concettacoli sporiferi di *Septoria* o di altro fungo a sporule filiformi, ma bensì i picnidi di una *Phyllosticta* riuniti a due a due o a tre da uno stroma nero evidentissimo nella parte superiore. Tale fungo corrisponderebbe abbastanza con quello da più tempo noto sotto il nome di *Piggotia Fraxini*, del quale venne data la diagnosi seguente:

Piggotia Fraxini. B. e C. North Am. Fungi — Peritheciis hypophyllis, 2-3 hic illic in coespites punctiformes rugulosos congestis; sporulis oblongis, minutis 5-7 μ longis.

Habitat in foliis Fraxini in Pensylvania (Michener).

Anche Ellis e Everhart [1], riguardo alla *Septoria Fraxini* osservano: « Fra tutti gli esemplari della così detta *Septoria Fraxini* ricevuti da varie regioni, come anche fra quelli distribuiti in varie *exsiccata*, non siamo stati capaci di trovarne alcuno colle caratteristiche sporule di *Septoria*. Essi erano tutti su per giù gli stessi di quelli distribuiti nei N. A. F. sotto il nome di *Piggotia Fraxini* e contenevano o una sostanza granulosa oppure piccole sporule o spermazi imperfettamente sviluppati e molto simili a' periteci di una *Sphaerella* giovane o sterile, forse il primo stadio di sviluppo della *Sphaerella convexula* ».

Ho avuto occasione di studiare con cura la struttura anatomica delle macchie che si trovano sulle foglie di Olmo colpite da *Piggotia astroidea*, che, com' è noto, è lo stato picnidico della *Phyllachora Ulmi*. Ora dopo tale esame, non riesce possibile paragonare questa forma tipica di *Piggotia* con gli esemplari presupposti di *P. Fraxini*. Ed invero mentre nella *Piggotia astroidea* i concettacoli fruttiferi sono immersi in uno stroma sostituitosi quasi per intero al parenchima a palizzata ed all' epidermide, nel caso della *Phyllosticta* che si osserva al posto della *Septoria* i periteci sono immersi nel parenchima fogliare e lo stroma che unisce a due a due o in più i concettacoli è limitato alla sola regione epidermica. Inoltre mentre nella *Piggotia* come nelle Leptostromacee in generale la parete del concettacolo non è ben distinta, poichè i concettacoli si originano in seno allo stroma, nel caso della specie trovata sulle foglie di *Fraxinus*, è perfettamente distinta la parete medesima immersa nel parenchima spugnoso.

Tale specie sarebbe piuttosto riferibile ad uno di quei generi di Sferopsidee ialospore stromatiche quali le *Placosphaeria* etc.

La *Septoria Fraxini* (D. C.) Fries Elench. II è stata riferita dal Saccardo al genere *Cercospora*. La diagnosi che vien riportata a proposito di questa specie non è tale da distruggere completamente il dubbio che possa trattarsi di un Melanconieo, tanto più che da vari autori era stata collocata dapprima in generi tali da far supporre l' esistenza di periteci (*Asteroma Fraxini* D. C. *Sphaeria Echinus* Biv. *Septoria Fraxini* Fries), o di sporodochi (*Exosporium Fraxini* Niessl). Siccome però esistono numerose altre specie di *Cercospora* stromatiche *C. microspora*, *C. tinea*, *C. rosicola*, etc. così è probabile che anche la

---

[1] Ellis e Everhart — Journ. of Mycol. 186 vol. III. pag. 52.

specie in quistione possa rientrare nel genere *Cercospora* da cui potrebbersi distinguere i *Cylindrosporium* genuini, secondo Ellis e Everhart, [1] per la origine subepidermica dei conidi. D' altronde un paragone qualsiasi tra la specie Avellinese e la *Cercospora Fraxini* (Fr.) Sacc. è superfluo poichè mancano le dimensioni delle spore che potrebbero in caso permettere con maggior sicurezza la identificazione. Nè dati di maggiore utilità ho potuto ricavare dall'esame degli esemplari di *Exosporium Fraxini* Niessl pubblicato dal Roumeguère, e di *Asteroma Fraxini* D. C. pubblicato dal Thümen, poichè non corrispondenti evidentemente agli esemplari originali.

L' esemplare di *Exosporium Fraxini* Niessl distribuito dal Roumeguère nei Fungi gallici sotto il n. 1440, esaminato in sezioni accurate, mostrasi riferibile alla medesima specie osservata negli esemplari di *Septoria Fraxini* Desm. Si tratta cioè di un sferopsideo hyalosporo che ha molta analogia con le *Placosphaeria* etc. come potrebbesi supporre anche a prima vista dall' esame microscopico delle foglie infette. Anche in questo caso i picnidi sono riuniti in numero variabile da un sottile stroma subepidermico mentre i picnidi medesimi hanno parete ben definita e giaciono numerosi nello spugnoso.

Differisce assolutamente da questa specie o almeno dall' esemplare che ho potuto esaminare, l'*Asteroma Fraxini* De C. pubblicato in Thümen Mycoth. univers. sotto il n. 890, e vivente *in foliis deciduis, semiputridis* Fraxini excelsioris, Vere 1876, Bayreuth. Ho esaminato parecchie sezioni condotte attraverso alle zone occupate presumibilmente dall' *Asteroma:* dico presumibilmente poichè le foglie in esame evidentemente erano state per parecchio tempo in condizioni di umidità molto favorevoli allo sviluppo delle comuni forme fungine e l' intera superficie della foglia era coperta da' caratteristici ciuffetti del *Cladosporium herbarum*, da periteci di *Phyllosticta bacteridiformis* etc. ; vi si trovavano eziandio i picnidi di *Asteroma* più o meno internati nei tessuti foliari e riuniti gli uni agli altri da filamenti miceliali oscuri. Non potendo eseguire un esame consimile sull' esemplare originale del De Candolle non credo opportuno fare altre considerazioni circa la identicità di questa specie con le altre dal Chiaro Prof. Saccardo riunite sotto la specie unica di *Cercospora Fraxini;* osservo soltanto che non parmi improbabile che l' esemplare pubblicato dal Thümen provenga effettivamente da foglie attaccate primieramente da *Cylindrosporium Fraxini*

---

[1] Journal of Micology Vol. I. p. 128

che poi essendo state rimaste a marcire sul terreno si sieno ricoperte dalle comuni forme saprofitiche più sopra menzionate.

La diagnosi della *Septoria Fraxini* Desm. è eziandio troppo incompleta, massimamente per la mancanza delle dimensioni delle spore, perchè quella specie possa venire paragonata a questo medesimo *Cylindrosporium*. Il prof. Saccardo aggiunge « Sporulas nondum vidi, sed tantum perithecia crebra prominula forte *Sphaerellae* initium ». Ora la presenza di concettacoli fruttiferi in via di sviluppo ebbi occasione, di osservarla, come dirò più appresso, anche al disotto degli acervuli fruttiferi del *Cylindrosporium;* però l' essere la *Septoria* suddetta *hypophylla* costituirebbe un carattere differenziale tra queste due specie.

V' ha molta affinità invece colla *Septoria elocospora* Sacc. la cui diagnosi trovasi a pag. 495 della Sylloge.

Ed invero la *Septoria eloeospora* vive alla pagina superiore delle foglie di varie specie di *Fraxinus*, i periteci piccolissimi sono lenticolari, *pertusa, laxe cellulosa, ochraceo fuliginea*. I caratteri delle spore corrispondono esattamente a quelli della specie Avellinese. Come in questa ultima le macchie sono ocracee o brune, cinte da un margine più fosco.

Non ho potuto esaminare alcun esemplare di questa specie e non saprei quindi veramente dire se essa presenta maggiori caratteri di affinità coi *Cylindrosporium* di quelli che si possono desumere dalla diagnosi suddetta.

Il Peck descrisse una *Septoria Besseyi* vivente eziandio sopra le foglie vive di *Fraxinus;* anche le dimensioni delle spore 40-55 » 4 distinguono questa specie dal *Cylindrosporium* in discorso.

Il *Gloeosporium (Septogloeum) Fraxini* dell' Hartness [1] più che fra i *Septogloeum* rientra fra i *Cylindrosporium* poichè esso possiede spore filiformi (25-35 » 3 μ) più volte settate. E ciò qualora in quest' ultimo genere si collochino le specie *scolecosporae*, settate oppur no, comprendendo invece nei *Septogloeum* le specie *phragmosporae*. D' altronde rimando a questo punto il lettore a quanto espone il prof. Berlese, a questo proposito, nel suo lavoro sul *Cylindrosporium castanicolum*.

La *Septoria submaculata* Winter [2] offre pure non poca affinità col nostro *Cylindrosporium* da cui si differenzierebbe leggermente per le dimensioni delle spore (16-28 » 1,-1,5). I periteci però sono *brunneo-*

[1] Härtness — Bull. Cal. Ac. of Sc. 1884.

[2] Winter — Journ. of Mycol. p. 76 1887 Fungi Europ. N. 3193.

nigricantibus, subglobosis, innatis, epiphyllis. L' A. non accenna se essi sieno oppur no provveduti di apertura ostiolare più o meno larga.

Fra i *Cylindrosporium* già conosciuti o viventi sulle foglie di *Fraxinus*, v' ha il *Cylindrosporium viridis* Ell. et Everhart che mi pare corrispondere abbastanza esattamente alla forma da me rinvenuta in Avellino. Vi si osservano nonpertanto alcune differenze poichè le dimensioni delle spore nella specie Americana variano da 30-35 μ in lunghezza mentre nella specie Avellinese raramente oltrepassano i 32 μ mantenendosi in media sui 24-30 μ di lunghezza per 2-3 di larghezza, inoltre mentre in ogni macchia della prima si trovano pochi (2-6) acervoli fruttiferi, nelle macchie della seconda, i medesimi sono innumerevoli ed uniformemente distribuiti per tutta la superficie della macchia.

La diagnosi e la sinonimia del presente *Cylindrosporium* sarebbero adunque le seguenti:

Cylindrosporium Orni (Pass.) Pegl.

Septoria Orni — Pass. Hedw. 1876 p. 188 Myc. univers. 395.

Septoria Orni — Sacc. Mich. I p. 167.

» *elocospora* — Sacc. Mich. I p. 178 ?

» *Submaculata* — Winter — Fungi europei n. 3193, Journ. of Mycol 1887 p. 76 ?

Septogloeum (Gloesporium) Fraxini — Harkn. Bull. Cal. Acc. Sc. 1884.

Cylindrosporium viridis — Ell. et Ever. in Journ. of. Mycol. 1889. p. 155?

Maculis, initio flavo-viridulis, irregularibus, dein brunneis vel sordide griseis, amphigenis; acervulis minutis, epiphyllis, numerosis 180-100 mm. d.; sporulis in cirro albido-flavescente, hyalino exeuntibus, cilindraceis, rectis vel leniter curvulis, initio continuis inde guttulato-septulatis, 25-30 » 2-2,5 μ, hyalinis vel leniter flavescentibus.

Hab. in foliis adhuc vivis Fraxini excelsioris, Orni, viridis. in Gallia, Italia, Austria, America bor.

Studio anatomico del Cylindrosporium Orni

Alterazioni indotte nei tessuti

La zona di tessuti invasi dal micelio del parassita è poca estesa ed i caratteri che essa acquista permettono di distinguerla nettamente dallo insieme dei tessuti circostanti. In primo luogo gli elementi cellulari posti in essa zona sono contratti ed imbruniti. Lasciando soggiornare le sezioni per qualche ora in soluzione diluitissima di idrato potassico, esse si imbevono lentamente ed allora anche gli elementi contratti riprendono la loro forma normale. Trattando le sezioni medesime con acqua di Javelle, mentre il contenuto delle cellule sane scompare rapidamente, rimanendo visibili le sole pareti, si nota invece che il contenuto delle cellule uccise resiste a lungo al detto reattivo, diventando finamente granuloso e giallognolo. È inutile soggiungere che i granuli di clorofilla e di amido sono completamente scomparsi dalla regione invasa, che risalta evidentissima qualora le sezioni sieno state preventivamente sottoposte all' azione del Cloroioduro di zinco od anche della semplice soluzione alcoolica di iodio. Tutte le cellule uccise assumono soltanto una colorazione giallastra che non si muta neanche col riscaldamento. In tutta la regione invasa è facile scorgere il micelio serpeggiante e a decorso per lo più extra cellulare. A metterlo maggiormente in evidenza mi sono giovato dei trattamenti consigliati da Leclerc du Sablon nel suo studio sopra il *Gloeosporium Platani* [1], ed invero tanto il bleu di anilina picro-acetico da solo che la lavatura delle sezioni col liquore cupro-ammoniacale di Schweizer e il successivo trattamento col bleu picro-acetico rispondono ottimamente e permettono di distinguere con maggior chiarezza il micelio ialino o giallognolo, composto da articoli brevi alquanto nodulosi, con setti molto evidenti e ricchi in goccie oleose. Esso scorre principalmente nella regione mediana della foglia nel limite tra il palizzata e lo spugnoso mandando frequenti ramificazioni in questa ultima parte del parenchima.

Formazione degli acervoli fruttiferi — Da questo micelio, nella regione d' incontro del palizzata con lo spugnoso, si dipartono qua e là in direzione dell' epidermide superiore, dei filamenti diritti che danno origine agli acervuli. Tali filamenti o rami miceliali sono dapprima si-

[1] Leclerc du Sablon. Sur une maladie du Platane — Rev. gén. de Bot. 1893 p. 473.

mili in tutto al rimanente micelio; si insinuano fra due o più cellule collaterali del palizzata e si dirigono verso l'epidermide superiore. Man mano che ad essa si avvicinano, essi cominciano ad ingrossarsi spiccatamente all'apice, acquistano da tre a quattro setti in corrispondenza dei quali si formano strozzature molto marcate, mentre il loro contenuto va sempre più imbrunendo e si accumulano delle grosse goccie oleose nei diversi articoli. Indi appaiono alla superficie delle numerose papille, inizi di ramificazioni secondarie (fig. 2) le quali si allungano rapidamente in tanti rami ad articoli brevi i quali si intrecciano tra loro sospingendo l'epidermide. In tal modo si forma un gomitolo che va maggiormente ingrossando a spese di ramificazioni sempre più piccole e che si addensano sempre più fittamente tra loro.

La sezione di uno di questi gomitoli abbastanza evoluto mostra la parte centrale costituita da un pseudoparenchina ad elementi piccoli, poligonali per effetto della mutua pressione. Non è difficile però osservare le ife che ad esso hanno dato origine. Dopo ulteriore sviluppo la zona superiore e più esterna del gomitolo stesso si vede formata da elementi che diventano alquanto più oscuri e tendono ad allungarsi verticalmente dando origine allo strato imeniale; ed invero all'apice di questi basidi spuntano ben presto i conidi ialini e dritti dapprima e che poi si incurvano leggermente mentre acquistano una leggiera colorazione giallastra.

Tra i vari trattamenti che ho eseguito per porre bene in chiaro la struttura di questi conidi e dello strato imeniale ho dovuto scartare tutte le sostanze fortemente rischiaranti. Ho ottenuto ottimi risultati riscaldando dapprima le sezioni fino all'ebullizione, in glicerina leggermente diluita con acqua e poscia trasportandole in una soluzione calda di allume potassico.

Sebbene tale processo non permetta di ottenere una chiarificazione paragonabile a quella che si ottiene dall'uso consecutivo della potassa, e acido acetico o dall'acqua di Javelle, pure esso presenta il vantaggio di rendere perfettamente nette e visibili le pareti tanto dei conidi che delle ife intrecciate e costituenti l'acervolo, le quali essendo abbastanza delicate vengono alterate dai suddetti reattivi specialmente se sieno abbastanza concentrati o se se ne prolunghi l'azione.

La produzione dei conidi si inizia già quando lo stroma è ancora sottoepidermico. Esso assume fino da allora una forma conica pronunziata e la superficie sporigera è fortemente concava, cosichè in sezione si potrebbe considerare quale un concettacolo ad ostiolo largamente aperto (fig. 4) sebbene la produzione di conidi avvenga ugualmente su tutta

la superficie. In seguito per effetto del disseccamento dei tessuti nei quali lo stroma è compreso e che si sono più o meno contratti in maniera da distaccarsene in più punti, lo stroma medesimo sporge alla superficie della foglia e la parte più esterna ripiegandosi contro l' epidermide fa assumere allo stroma una forma definitiva svasata caratteristica (fig. 1) la cui superficie continua indefinitamente a produrre conidi.

Non di rado succede che due gomitoli si formino così ravvicinati che coll' ulteriore loro sviluppo essi vengono a contatto e nel punto di unione si saldano l' uno all' altro coi soli bordi, rimanendo però separati nel rimanente, dalle cellule di palizzata interposte. Questo fenomeno che parrebbe trascurabile viene ad acquistare una certa importanza, come esporrò più oltre.

Nei primordi dell' infezione quando la fruttificazione degli acervoli procede con molta intensità, succede che il gomitolo degli acervuli in via di sviluppo si estende essenzialmente al disotto dell' epidermide sviluppandosi in larghezza, mentre poco o nulla si sviluppa in spessore. Gli acervuli che si formano più tardi poggiano invece su uno stroma che s' interna all' incirca fino al terzo dello spessore della foglia ed in questi stromi avviene in seguito la formazione di nuovi corpi fruttiferi, riferibili alcuni al genere *Phyllosticta* ed altri probabilmente a un pirenomicete di cui non ho potuto stabilire la specie poichè rimasto costantemente immaturo.

La *Phyllosticta fraxinicola* Curr. offre molti caratteri di rassomiglianza con questa specie; però debbo osservare che i picnidi di questo fungo non di rado presentano una certa qual tendenza a diventar stromatici. Ed invero i picnidi medesimi si originano a spesa dello stroma di *Cylindrosporium* e succede, come ho osservato poco sopra, che ben spesso due stromi si fondano assieme : in tal caso i picnidi che si originano a spese degli stromi medesimi rimangono congiunti tra loro dalla superficie sporigera del *Cylindrosporium* ed allora l' aspetto del fungo si avvicina molto a quello presesentato dai picnidi che si osservano al posto della *Septoria Fraxini* Desm. e che vennero già riferiti come dissi alla *Piggotia Fraxini.*

D' altronde i picnidi di *Phyllosticta* non sempre si originano a spese degli stromi di *Cylindrosporium.* È facile anzi osservarne di quelli crescenti in parti ove mai si trovò il *Cylindrosporium* medesimo. E di questi si può seguire con molta facilità tutto lo sviluppo; in quest' ultime condizioni specialmente questa *Phyllosticta* si avvicina alla *Ph. fraxinicola* del Currey.

Mantenendo in camera umida le foglie di Frassino invase dal parassita si svilupparono altre forme fungine di minore inportanza e che è inutile ricordare perchè riferibile quasi sempre alle comuni specie saprofitiche. Con una certa frequenza però in corrispondenza delle macchie occupate dagli stromi del *Cylindrosporium* si svilupparono picnidi rifebile alla *Phyllosticta bacteriidiformis* del Passerini.

Inquanto allo stato ascoforo, per quante prove abbia fatte non mi fu mai dato di poterlo osservare. I periteci, come dissi, rimasero costantemente allo stato immaturo o diventarono sterili.

Seminando le spore di *Cylindrosporium* in mosto di uva, esse si comportano nel seguente modo. Dopo 24 ore di soggiorno nel termostato ad una temperatura media di 17-20° C. essi germinano emettendo un tubo germinale che raggiunge all' incirca la lunghezza del conidio conservandone eziandio il diametro. Arrivato a questo punto esso si ingrossa rapidamente e accenna a segmentarsi in due o tre punti ove si notano delle strozzature molto evidenti. Indi caccia delle ramificazioni laterali, brevi, dapprima rotondeggianti poi cilindracee le quali per gemmazione danno origine a numerose produzioni laterali (fig. 5) delle quali alcune rimangono aderenti al filamento principale ed altre si staccano, si disperdono nella goccia nutritiva e danno origine a novelle gemmazioni, cosicchè in breve da pochissimi conidi iniziali, si forma un micelio dissociato che occupa quasi totalmente la goccia di substrato. Dopo quattro o cinque giorni dalla semina, gli articoli formatisi per gemmazione all' apice del tubo germinativo perdono la forma ovale o rotondeggiante iniziale ed assumono una forma cilindracea. In seguito continuano ad allungarsi e non è raro veder alcuni di siffatti filamenti che oltrepassino gli 80 e i 100 μ. Dapprima ialini essi non tardano ad assumere una leggera colorazione giallognola mentre il loro contenuto preventivamente finamente granuloso mostrasi ricco in granulazioni più evidenti e compaiono qua e là delle piccolissime goccie oleose. In seguito si manifestano lungo la parete delle leggere e numerose strozzature in corrispondenza delle quali non tardano ad originarsi dei setti.

Le strozzature medesime si accentuano vieppiù saltuariamente di guisa che questi articoli vengono a suddividersi lentamente in un numero di parti maggiore o minore a secondo della lunghezza del filamento iniziale.

Si separano così, degli articoli di-tri-tetrasettati (fig. 6) sui quali tornerò di quì a poco. Succede molto di frequente che tale fenomeno di segmentazione si estenda non solo ad un filamento indiviso, ma anche

a filamenti forniti di ramificazioni laterali ed apicali, si hanno allora delle produzioni dendritiche che poscia si dissocciano lentamente.

Questi articoli ricchi più o meno di setti rimangono per un certo tempo inerti e vaganti nella goccia nutritiva. Le modificazioni più importanti che subiscono in tal periodo consistono in un debole aumento di colorazione, in un leggero ingrossamento, in un maggiore differenziamento dei setti. Noto in questo punto che abbandonando le foglie di *Fraxinus* in un ambiente umido dopo pochi giorni (5-6) sopra ed accanto agli acervoli di *Cylindrosporium* è facile osservare le stesse produzioni. Ora detti articoli come dirò in seguito sono dotati della proprietà di germogliare e danno origine ad un micelio di molto dissimile di quello cui danno luogo i conidi di *Cylindrosporium* iniziale e ciò potei verificare esaminando non solo questi articoli nella goccia ove essi si erano originati, ma anche trasportandoli in una nuova goccia di mosto o di decotto di fimo.

Questi conidi trasportati in una goccia di decotto di fimo, e mantenuti in termostato alla temperatura costante di 18-20° germinarono rapidamente dando origine a un micelio dapprima sottile e che rare volte dette origine a produzioni laterali risolventesi in forme microconidiali e nella maggior parte dei casi assunse dopo un certo tempo un aspetto clamidosporico molto simile a quello di alcune forme di *Dematium*.

Essi si possono considerare quali stati conidiali semplici o ifomicetacei di *Cylindrosporium* o per meglio dire dell' Ascomicete di cui il *Cylindrosporium* stesso è uno degli stadi. Di Ifomiceti viventi sopra le foglie di Frassino ve ne sono parecchi, specialmente di quelli riferibili al gen. *Cercospora* ma nessuno di essi può essere considerato come paragonabile a questo stato conidiale. Riescirebbe invero molto affine sia per la forma che per la disposizione degli articoli alle specie del genere *Septocylindrium* a giudicare dalle descrizioni e dalle figure che esistono delle varie specie di questo genere. E questo collocamento sarebbe giustificato anche considerando che la maggior parte delle specie conosciute di *Septocylindrium* vivono sopra foglie vive e languide di varie piante. Debbo a questo punto però fare le stesse riserve, fatte dai Prof. Berlese e Saccardo circa l' asserzione se le forme *Septocylindrium* che rinvengonsi in natura sieno forme semplificate di *Cylindrosporium*.

II.

Il seccume del Cotogno (Cydonia vulgaris)

Septogloeum Cydoniæ (Mont.) Pegl.

Verso la metà del passato ottobre ebbi a notare sopra i cotogni coltivati nel vivaio della R. Scuola Enologica un insolito disseccamento delle foglie. Esaminate alcune di esse con maggior attenzione mi fu facile scorgere sparse qua e là per la lamina delle macchie colore marrone nettamente delimitate dal restante della lamina, di forma irregolare, rotondeggianti in principio e poscia angolose, essendochè le macchie medesime venivano ad essere limitate dalle nervature e dalle vene sparse nel parenchima fogliare; la superficie di queste macchie dapprima rugulosa ma integra, mostravasi nelle macchie più vecchie coperta di fenditure o boccuccie ad orli nereggianti, irregolari, dai quali sbucavano dei piccoli cirri bianchicci semitrasparenti che conferivano alla superficie della macchia stessa un colore grigio-sporco. L' esame microscospico di questi cirri mi mostrò essere essi composti da sporule ialine, alcune delle quali continue, la maggior parte bi-trisettate e leggermente incurvate. Le dimensioni variavano da 15-20 μ in lunghezza per quest' ultime mentre vi era qualcheduna delle spore continue che non oltrepassava i 10 μ, la larghezza era da 3-5 μ.

Sezionando queste macchie dall' esame microscopico si rilevò che in corrispondenza delle singole boccuccie suddette trovavasi uno stroma su cui speciali caratteri tornerò più oltre.

Intanto è da notare che questo fungo non risponde ad alcune delle descrizioni riportate nella Sylloge, mentre per i suoi peculiari caratteri sarebbe riferibile al genere *Septogloeum.* Prima di andar innanzi credo opportuno prendere in esame alcune specie di sferopsideo e di melanconieo che mi sembrano molto affini se non identici alla presente specie.

Il Thumen descrisse sotto il nome di **Septoria Cydonicola** (*S. Bolleana)* uno sferopsideo di cui dà la seguente diagnosi.

Peritheciis globosis, epiphyllis, sparsis, emersis, parvis, atris in macula exarida, griseo pallida, irregularia, vix vel non obscure marginata; sporis plus minusve cylindraceis, minime curvulatis, utrinque, obtuso-truncatis, bi-triseptatis, hyalinis, 10-14 μ long. 3 μ crass.

Ad folia viva Cydoniae vulgaris. Pers. Gorizia — Autunno.

Ora paragonando la figura fornita dal Thümen a quella che vien presentata dalla specie di *Septogloeum* oggetto della presente nota, molti sono i caratteri di simiglianza. Anche i caratteri esterni, come sarebbero la forma ed il colore delle macchie, l' essere i periteci epifilli come epifilli vengono ad essere gli acervuli di *Septogloeum* si presterebbero a far ritenere queste due specie identiche. Le stesse dimensioni delle spore concorrono a sostenere questa ipotesi sebbene vi siano spore nel *Septogleum* che possano raggiungere i 20 μ di lunghezza. Anche l' epoca della raccolta è identica in ambedue i casi.

L' aver collocato quella specie nel genere *Septoria* dipenderebbe unicamente dall' esame imperfetto dello stroma da cui prendono origine i basidi sporiferi. Ed invero l' acervulo di *Septogloeum* è costituito da uno stroma concavo formato da un intreccio miceliale psendoparenchimatico bruniccio nella parte esterna e che vien posto in evidenza soltanto per mezzo di sezioni mediane sottilissime. Ad accertare tale identificazione, però, sarebbe indispensabile l' esame comparato dello esemplare originale, ma non avendo potuto farlo, mentre parmi abbastanza probabile che queste due specie siano identiche e riferibili al genere *Septogloeum*, pure non mi è dato di dirlo con certezza.

Il *Gloeosporium Cydoniae* Mont. offre eziandio molta analogia colla specie presente di *Septogloeum*: trascrivo la descrizione che in proposito riporta il Saccardo.

Epiphyllum, maculis irregularibus confluentibus brunneis rugulosis acervulis dense gregariis, pallidis, punctiformibus; cirris tenuissimis, niveis; conidiis cylindraceis, curvulis 15-20 » 2,-2,5 utrinque obtusiusculis, hyalinis, basidis dimidio brevioribus suffultis denique protrusis.

In foliis languidis *Cydoniae vulgaris* in Gallia, Italia ect.

Senza tornar daccapo a far rilevare i numerosi punti di analogia tra il *Septogleum* e questo *Gloeosporium*, è evidente che l' unica differenza sarebbe nell' avere tacitamente attribuiti a questa specie dei conidi continui. L' esame dell' esemplare tipico ed il relativo paragone, chiarirebbero all' evidenza questa difficoltà. Duolmi di non averlo potuto eseguire, però avendo esaminato l' esemplare pubblicato dal Thümen (Myc. un. 881) in mezzo a' conidi imperfettamente sviluppati erano numerosi quelli forniti di uno e spesso di due o tre setti che potei mettere facilmente in evidenza trattando i conidi medesimi col cloroioduro di zinco. Questa specie sarebbe quindi anch' essa riferibile al genere *Septogloeum*, l' essere stata riferita al genere *Gloeosporium* è dipeso solo dall' esame superficiale delle spore le quali erano immature.

La frase diagnostica e la sinonimia di questa specie di *Septogloeum* sarebbero adunque le seguenti :

Septogloeum Cydoniae (Mont.) Pegl.

Gloeosporium Cydoniae Mont. Syll. Crypt.

Septoria Cydonicola Thümen — Contrib. funghi litt.

Maculis initio flavescentibus, minutis, punctiformibus, inde irregularibus, late effusis soepe confluentibus, brunneis, fusco-cinctis, acervulis minutis, epiphyllis, dense gregariis, nigricantibus; cirris sporiferis brevibus, hyalinis; conidiis stromate nigrescente exeuntibus cylindraceis leniter curvulis, initio continuis, inde 2-3 septatis, non ad septa constrictis, 15-20 μ » 3,-5, hyalinis vel leniter flavescentibus.

Habitat in foliis vivis et languidis *Cydoniae vulgaris*, in Gallia, Italia, Lusitania Austria, Africa australi.

Sopra lo sviluppo e la struttura di questo fungillo si possono fare alcune interessanti osservazioni.

Quando è in via di sviluppo il micelio serpeggia tra le cellule del palizzata poscia s'insinua al disotto dell' epidermide sviluppandosi molto in superficie mentre la parte stromatica si riduce a poche assise pseudoparenchimatiche in sezione, formate da ife fungine abbastanza lascamente intrecciate che sono in diretta continuazione dei filamenti che serpeggiano tra le cellule del palizzata.

Da questo stroma s' innalzano i basidi sporigeri che sono pur essi diretta continuazione de' filamenti suddetti differendone soltanto per essere ialini. Questi basidi sono dapprima cilindracei, continui e simili a quelli attribuiti dal Saccardo al *Gleosporium Cydoniae*: [1] al loro apice e lateralmente si formano i conidi, mentre essi vanno allungandosi ed aumentano in diametro. In seguito al loro interno si differenziano dei setti ed allora assumono l' aspetto rappresentato dalla fig. 8 : in corrispondenza dei punti di inserzione dei conidi rimangono i denticuli che a forte ingrandimento rassomigliano a piccole bollicine sferiche quali si vedono all' apice ed ai fianchi dei due basidi ivi figurati.

In nessun caso ho osservato la produzione di forme picnidiche, spermogoniche o ascofore in corrispondenza degli acervuli; abbandonando le foglie a sè per molto tempo in cristallizzatoi o in mucchi sul terreno, la superficie coperta dagli acervuli continua a sporificare per un certo tempo, poscia gli acervuli stessi si distaccano dai tessuti fogliari i quali vanno sempre più putrefacendosi.

---

[1] Fungi Italici n. 1059.

Non credo dover parlare dei rimedi contro questi due parassiti, per la importanza economico-agraria poco notevole tanto del Frassino quanto del Cotogno. Inoltre come già ho avvertito i danni che ambo i parassiti arrecano alla pianta sono limitati, poichè appaiono in una stagione in cui il fogliame non ha più grande importanza per l' economia della pianta.

Dove il Frassino vien coltivato abbastanza estesamente per l' estrazione della manna, si potranno bruciare i mucchi di foglie ammalate, ma nelle condizioni in cui questa pianta viene allevata nell' Avellinese è superfluo parlare di rimedi. Lo stesso provvedimento si potrà seguire nel caso in cui il Seccume del Cotogno acquisti una troppo larga diffusione.

Laboratorio di Botanica e Patologia Vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino — Gennaio 1894.

Spiegazione della Tavola XII.

Fig. 1. Sezione trasversale di un acervulo di *Cylindrosporium Fraxini* completamente sviluppato.
» 2. Filamento miceliale in via di moltiplicazione, inizio di un acervulo.
» 3. Gomitolo miceliale, rappresentante un acervulo in via di formazione.
» 4. Acervulo in via di sviluppo, alla cui superficie già è iniziata la produzione di conidi.
» 5. Filamenti miceliali da colture, dopo 4 giorni dalla semina.
» 6. Stati conidiali semplici da colture.
» 7. Articoli conidiali in via di germinazione.
» 8. Septogloeum Cydoniae — Basidi — Tutte le figure sono disegnate Obb. D. Zeiss. Cam. luc. Oberhaüser tranne la fig. 8 (obb. $^1/_{16}$ Imm. Omog. Kor.) e la fig. 4 (obb. B. Zeiss). La fig. 2 è riduzione $^1/_2$ di quella disegnata con obb. $^1/_{16}$ Imm. omog.

Sotto il nome di *Septoria leucostoma* il Sig. Ellis ha recentemente descritto (Journal of Mycol. Vol. VII N.° 3 1893 pag. 277) un parassita del *Fraxinus Americana*, che differirebbe dalla *S. elaeospora* del Sacc. per i periteci alquanto maggiori in diametro e per i conidi incurvati. I periteci di questo parassita vivono in macchie rossobrune, anfigene, e sporgono alla pagina superiore della foglia; sono forniti di *a large round, white-margined opening above*. Gli sporidi, fusoidei che sono per la maggior parte incurvati, nucleati e 3-pseudo septati, hanno 20-30 μ di lunghezza per 2 1|2 μ di larghezza.

(Nota aggiunta durante l' impressione)

RELAZIONE

sull' infezione della peronospora in Italia nel 1893 e sui risultati della lotta intrapresa allo scopo di combattere il parassita — Prof. A. N. Berlese.

La violenta infezione peronosporica manifestatasi in molte regioni d' Italia nella scorsa campagna viticola, e i danni lamentati da numerosi viticoltori, mi determinarono nel proposito di fare una serie di ricerche sulle epoche in cui apparve la peronospora nelle diverse regioni d' Italia, sull' andamento e sulla durata dell' infezione, sulla natura dei rimedi che vennero applicati allo scopo di combattere il parassita e sulle norme seguite nel fare i trattamenti.

A meglio raggiungere l' intento, diedi larga diffusione ad una circolare colla quale invitava le persone interessate a comunicarmi le opportune informazioni.

Presento ora la relazione quale potei trarla dalle notizie ufficiali pubblicate dal R. Ministero di Agricoltura, dai molto numerosi documenti pervenutimi e dalle informazioni apparse nei Giornali agrari del Regno.

Mi è grato porgere, quanto più so e posso, vive e sentite grazie a tutte quelle egregie persone le quali coll' opera loro contribuirono a rendere più completa la presente relazione.

Piemonte

Circa l' apparsa della peronospora e l' andamento della malattia dobbiamo dire che vi ebbero in generale due infezioni, una primaverile e l' altra estiva. La prima fu poco avvertita, non si manifestò in tutti i luoghi, oppure i limiti ristretti fra i quali rimase, impedirono di rilevarla nettamente in qualche luogo; così la presenza del parassita venne in alcune regioni constatata alla fine di maggio (Casalmonferrato, Bene-Vagienna), in altri in giugno (Asti, Bra, Busca, Boves, ecc.), in altri infine soltanto in luglio e perfino in agosto, colpendo prima le foglie, poi anche i grappoli.

Nella provincia di Novara, alla fine di luglio, si manifestò in modo

allarmante la peronospora larvata sui grappoli. Si adoperò su vasta scala la poltiglia bordolese alla dose di 1 kg. di solfato di rame per 1 di calce.

Non furono trascurate nemmeno le solforazioni con solfo ramato al 3-5 %. Furono maggiormente intaccati i vigneti di piano. Anche a Fara Novarese infierì con molta violenza la peronospora sui grappoli e sulle foglie, ma fu ovunque combattuta, con risultato completo, mediante l' uso dei trattamenti cuprici saggiamente e razionalmente applicati. A Gattinara ci fu una infezione di peronospora sui pampini e sui grappoli in causa delle insistenti pioggie cadute nella seconda e terza decade di luglio. Furono colpite specialmente le viti di piano e risentirono maggiori danni i vitigni *Vespolino*, *Bonarda e Nebbiolo.* Tutti i viticoltori fecero da tre a quattro irrorazioni e altrettante solforazioni.

In provincia di Torino la peronospora venne in generale bene combattuta coll' applicazione di poltiglia bordolese e con trattamenti polverulenti di zolfo con 3 % di solfato di rame. Vennero preferiti i rimedi liquidi. A Pecetto Torinese la peronospora comparve verso la metà di giugno, ma con poca violenza. Le pioggie continuate del luglio la fecero sviluppare sulle foglie novelle specialmente della *Barbera* e della *Bonarda.* I produttori che non risparmiarono le cure ai loro vigneti raccolsero uva sanissima, mentre quelli che ebbero fiducia che il tempo asciutto facesse cessare la malattia, ed omisero quindi gli opportuni rimedi, raccolsero uve immature rossastre e poco mostose.

Nel Comune di Chieri il parassita recò danni sensibili, però i maggiori guasti vennero recati dalla grandine. La malattia infierì non ugualmente in tutti i luoghi, ma a seconda delle esposizioni. Per combatterla si fece uso della seguente poltiglia, a cui si aggiunse anche una piccola quantità di calce.

Solfato di rame	Chilogr.	0,5
Soda	»	1
Acqua totale	litri	100

Lo zolfo ramato, tanto adoperato negli anni addietro, fu pochissimo impiegato. Quasi tutti i viticoltori fecero i trattamenti, avendone riconosciuta l' importanza, l' utilità e l' efficacia, come riferisce l' egregio Ing. C. Rossi, Sindaco di quel Comune. Il numero dei trattamenti fu molto elevato.

Nel territorio di Carmagnola la peronospora venne combattuta con solfato di rame a più riprese, quantunque la vite sia poco coltivata. Sia per le condizioni climateriche sfavorevoli in primavera, sia per la

malattia che maggiormente si propagò, in modo che l' uva non potè maturare bene, si ebbe un raccolto scarsissimo e di cattiva qualità.

A Casalmonferrato invece recò pochissimi guasti perchè venne energicamente combattuta con poltiglia bordolese e con zolfo ramato.

Nell' Astigiano si ebbe in generale una comparsa benigna e tardiva (agli ultimi del maggio ed ai primi del giugno) in causa del tempo asciutto. A S. Damiano d' Asti però dai 20 ai 30 giugno si ebbe una invasione con andamento fulmineo e disastroso sulle foglie e sui grappoli non trattati o trattati male. Le foglie spuntate, e sviluppatesi dopo i primi trattamenti, cioè dai 15 ai 20 giugno, furono distrutte dalla peronospora anche nelle vigne meglio trattate. Le pioggie della metà del giugno furono la causa di questa disastrosa infezione. Alla fine di luglio, le pioggie si rinnovarono, e con esse si ebbe una nuova infezione ai grappoli.

Vennero impiegate la poltiglia bordolese formola Cavazza, gli zolfi ramati e la poltiglia al latte di calce.

In generale le viti nel circondario furono convenientemente trattate; si eseguirono un po' dapertutto trattamenti con soluzioni di solfato di rame ed acqua al 5 ‰ in luglio, onde arrestare la peronospora che aveva incominciato a fare qualche danno sui grappoli; oltre a ciò vennero fatte le irrorazioni con poltiglia bordolese. In certe posizioni della vallata del Tanaro le viti vennero colpìte dal parassita con una certa gravità.

I trattamenti furono da 3 a 6. Il signor Giovanni Molino di San Damiano asserisce di aver fatti 5 trattamenti liquidi e 3 polverulenti e dice che in generale gli altri viticultori fecero anche 6 trattamenti liquidi e 4 polverulenti: *un totale quindi di 10 trattamenti.* Non nasconde però che ove applicò il liquido solo 3 volte, e le polveri 4, ebbe pure ottimo successo e aggiunge che coi soli rimedi liquidi soltanto pochi bravi viticultori, non risparmiando tempo e fatica, riescirono a salvare i grappoli dei vitigni molto sensibili alla peronospora, come *barbera, nebbiolo* ecc.

A Canelli la peronospora comparve nella prima metà del maggio e venne combattuta con trattamenti liquidi. Le pioggie persistenti degli ultimi giorni del luglio hanno esteso l' invasione, però le viti vennero trattate con solfato di rame.

Non mancarono esempi di proprietari che per incuria, o poca fiducia nei trattamenti, lasciarono in balìa della peronospora i loro vigneti, i quali furono devastati in modo da far doloroso e triste con-

trasto coi vigneti lussureggianti e ricchi di grappoli dei viticoltori che fecero a tempo opportuno i trattamenti. Ciò fece scemare notevolmente il raccolto dell' uva.

Il noto e valente produttore cav. Matteo Fissore di Bra sin dal 1887 fa uso dei trattamenti liquidi e polverulenti a base di solfato di rame, ma quest' anno dovette aumentare il loro numero in seguito alla violenza colla quale la peronospora colpì i vigneti.

Il parassita comparve verso la metà di giugno, poi si sviluppò con rapidità prodigiosa in seguito all' umidità dominante e alla temperatura molto elevata. I trattamenti fatti da questo egregio viticultore furono a dir vero in numero sensibilmente elevato, cioè:

I trattamento in principio di maggio con poltiglia bordolese molto diluita, cioè nella proporzione di 200 gr. di solfato di rame e una piccola quantità di calce.

II trattamento alla fine di maggio con poltiglia bordolese al 3 °[oo.

III trattamento al principio di giugno, prima della fioritura, con poltiglia bordolese al 4 °[oo di solfato.

IV trattamento: solforazione con solfo al 3 °[o di solfato di rame dopo il 3.° trattamento liquido.

V trattamento con poltiglia bordolese al 5 °[oo nella seconda metà di giugno.

VI trattamento: solforazione con zolfo al 3 °[o di solfato di rame subito dopo il 5.° trattamento.

VII trattamento con poltiglia bordolese al 5 °[oo.

VIII trattamento: solforazione come sopra.

IX trattamento: poltiglia bordolese pure al 5 °[oo.

X trattamento: solforazione come sopra.

XI trattamento con poltiglia bordolese al 10 °[oo.

XII trattamento: solforazione con solfo al 5 °[o di solfato di rame.

XIII trattamento: poltiglia bordolese al 10 °[oo.

XIV trattamento: solforazione come sopra.

Ciò venne eseguito a Bra, mentre a Barolo i trattamenti furono in minor numero e non mancarono proprietari che fecero soltanto, e con buon esito, 3 trattamenti liquidi. Il suddetto cav. Matteo Fissore informa inoltre di aver ottenuto coll' aspersione di *Rubina* ottimo successo contro la peronospora nei vigneti di Barolo sulle uve fine (*nebbiolo*) poichè quivi la peronospora attacca più facilmente le foglie dei grappoli.

Nelle Langhe si ebbero a deplorare danni più gravi che nel Monferrato e nell' Astigiano perchè la peronospora non venne in parecchi

luoghi curata a tempo e con diligenza, essendo convinzione di molti viticultori che essa dopo i deboli attacchi del 1892, nei vigneti a *dolcetto* avesse di molto attenuata la sua virulenza.

Nel Comune di Busca, del circondario di Cuneo, la peronospora apparve verso la metà di giugno; l'infezione fu rapida e violenta producendo un danno di circa $^1/_3$ del raccolto. Vennero fatti trattamenti con poltiglia bordolese contenente da 3-4 % di solfato di rame e 2 % di calce. Il numero degli stessi variò dai 3 ai 10, ma ebbero poco successo i viticoltori che ritardarono siffatta operazione dopo il mese di maggio.

Anche a Dronero circa la metà del raccolto fu perduta e l'altra metà non arrivò a completa maturazione, per cui si ebbero vini di qualità scadente. Vennero fatti trattamenti con poltiglia bordolese e con zolfi ramati.

A Mondovì la peronospora comparve, in qualche vigneto, nella seconda metà del giugno, ma trovò le viti trattate.

Vi fu nel luglio però un eccesso di pioggia, l'umidità ed il caldo determinarono alla fine di questo mese una fiera esplosione di peronospora contro la quale sembravano inefficaci le ripetute irrorazioni e le solforazioni.

Nel Comune di Bene-Vagienna nel circondario di Mondovì si può dire che la peronospora abbia infierito con violenza durante tutta la campagna viticola, come riferisce il signor Stefano Manassero corrispondente agrario. Nella seconda metà di giugno si manifestò con preferenza sui grappoli e in pochi giorni distrusse la metà del raccolto. Un'altra fase di infezione forte si ebbe durante l'invaiatura, e l'uva venne raccolta acerba o avvizzita, diede vino aspro, crudo e non serbevole.

Nel primo periodo della vegetazione furono applicati due trattamenti polverulenti, indi si fecero irrorazioni di solfato di rame in soluzione, ripetendole 6 a 7 volte, senza però ottenere una decisa vittoria. Altrettanto possiamo dire sia accaduto nel territorio di Boves rispetto all'andamento dell'infezione, e vennero anche in quel Comune applicati trattamenti su larga scala. In generale 3 polverulenti e 3 liquidi. Non mancarono però viticoltori trascurati che omisero di applicare i rimedi oppure li fecero con poco diligenza, o fuori di tempo, cioè quando la invasione era già inoltrata e generalizzata, cosichè si ottennero risultati inferiori all'aspettativa, anche per la continua recrudescenza del male che si manifestò più violento che non negli anni precedenti, come ebbe a riferire il signor Caviglia Sindaco di quel Comune.

Come dissi più su, e come conferma anche l' egregio Ravizza, nelle Langhe si ebbe a deplorare in vastissime plaghe un' invasione di peronospora non curata a tempo, poichè gli agricoltori illusi dal clima, che si mantenne bello fin dopo la metà di maggio, trascurarono i trattamenti preventivi e solo una parte di essi cominciò a fare un primo trattamento dopo le abbondanti pioggie cadute alla fine di quel mese, e neppure allora con grande slancio per essersi di nuovo rimesso il tempo a bello per più di tre settimane. Ma dopo la metà di giugno, divenuto il clima molto incostante, alternativamente piovoso e caldo, la peronospora e l' oidio divamparono tutto ad un tratto con grandissima insolita violenza. Si ricorse allora ai rimedi ma con poco vantaggio nelle viti che non erano state curate in maggio, talchè le vigne, fino allora rigogliose, dopo le nebbie dei primi giorni di luglio, mutarono ad un tratto aspetto; in gran parte i grappoli avvizzirono o scomparirono anche in seguito di una repentina invasione di oidio. Allora moltissimi applicarono i rimedi con energia, ma era troppo tardi, poichè la peronospora aveva già profondamente compromesso le viti e decimato il raccolto, talchè i *dolcetti* e i *nebbioli* vennero seriamente danneggiati. Nella valle di Barolo però i trattamenti si fecero con molta energia e gli importanti tenimenti del Conte di Mirofiori, dell' Opera Pia Barolo, del Parà e moltissimi altri di intelligenti proprietari vennero interamente salvati.

Liguria

In tutta la Liguria il raccolto si presentava molto promettente. In generale venne seriamente danneggiato. In alcune località più favorite dalla natura e dal cielo per qualità di terreno e per situazione, come Albissola, Spotorno, Final Pia, Final Marino, Final Borgo, Borgio-Verezzi, Albenga (come l' egregio avv. Armandi comunicava al *Coltivatore* nello scorso settembre) vi ebbe un discreto prodotto, particolarmente di uve bianche per tavola, in grazia del sole che arrestò la malattia poichè i viticultori, o per partito preso, o per riluttanza inqualificabile, omisero di fare i trattamenti antiperonosporici. Così anche oltre Savona, da S. Giuseppe fin quasi a Dogliani e Monchiero, l' applicazione del solfato di rame e soprattutto l' applicazione attenta, vigile e razionale lasciò molto a desiderare.

A Taggia Ligure la primavera fu oltremodo asciutta; ai primi di giugno però si ebbero delle abbondanti pioggie.

La peronospora si sviluppò nel luglio in modo allarmante, le viti furono anche danneggiate dalla tignuola e dall' oidio. Nel luglio non pochi viticultori di Valle Argentina e del circondario di Taggia fecero uso di zolfo sublimato acido al 3 %, coll' idea di combattere peronospora e tignuola. Pochi applicarono la poltiglia bordolese. Nell' agosto però i vigneti si mostrarono molto danneggiati da ambedue i parassiti, pei quali troppo di frequente non vennero applicati i rimedii. Qualche buon risultato si ebbe collo zolfo ramato. Nel settembre la condizione generale delle viti era poco buona, poichè avevano subito l' azione anche di altri parassiti; i maggiori danni si ebbero però dalla peronospora che non risparmiò nè le viti in pianura, nè quelle in collina e che trovò condizioni favorevoli ad un largo sviluppo anche pel fatto, che dopo la terribile grandinata del 27 luglio, quasi tutti i proprietarii omisero i trattamenti.

In provincia di Genova si ebbe una infezione estiva violenta. In qualche località nel luglio le viti, quantunque fossero qua e la attaccate dalla peronospora, pure presentavano un aspetto promettente, ma vennero seriamente danneggiate in seguito. I rimedii assai spesso vennero applicati dopo l' apparsa della malattia e con esito poco soddisfacente.

La peronospora comparve a Varazze più tardi del solito, cioè ai primi di giugno quando il tempo bello e asciutto di primavera volse all' umido; in breve tempo si estese violentissima in causa dell' estate straordinariamente umida. Il signor Pietro Cedri di quel Comune, scrive che nessun viticoltore si prende cura di fare i trattamenti antiperonosporici e ordinariamente il danno è poco, ma nello scorso anno riuscì abbastanza grave, sia per le piante che pel frutto. Egli riuscì con ripetuti trattamenti a tenere in freno l' infezione peronosporica nei suoi vigneti ed eseguì tre trattamenti per alcune viti e cinque per altre con poltiglia bordolese, composta di 1 kg. di solfato di rame ed 1 di calce.

Nel Comune di Sassello del circondario di Savona, venne constatata la presenza del parassita nel giugno ed in seguito alla stagione umida per pioggie settimanali, esso fece strage nelle viti non trattate. Parecchi viticultori eseguirono una cura razionale a tempo opportuno; altri fecero i trattamenti soltanto nel luglio e nell' agosto ; altri infine non nè applicarono alcuno, ed ivi gli acini si disseccarono quasi completamente In generale venne usata la poltiglia bordolese con $^1/_2$ ad 1 $^0/_0$ di solfato di rame ed altrettanta calce. Sono caduti quasi in disuso i rimedi polverulenti, anche in causa dei venti dominanti i quali asportano con facilità i rimedi.

Nel territorio della Spezia l' infezione comparve alla fine di maggio non violenta e fu prontamente domata in molti luoghi con 3 trattamenti di poltiglia bordolese. Il 1° trattamento fu fatto ai primi di maggio, il 2° alla metà, il 3° ai primi di giugno. Il raccolto fu abbondante.

Lombardia

L' infezione peronosporica in Lombardia ebbe pure un rapido e violento sviluppo nel luglio e nell' agosto. Le prime avvisaglie furono notate in qualche località ai primi di maggio, ma la primavera asciutta, mentre fece avvertire ai più accorti viticoltori un processo lento della malattia, contribuì anche a far sì che le tracce peronosporiche, in causa della loro scarsezza, non venissero avvertite dalla maggior parte dei viticoltori che sogliono constatare la presenza del parassita ad infezione avanzata. Dalle notizie ricevute, la peronospora sarebbesi sviluppata in parecchi Comuni soltanto alla fine di giugno e luglio. Non mancarono i Comuni nei quali anzi il parassita non comparve affatto. Così il signor Vittore Bulgheroni ebbe a riferire p. es. che in Olgiate Comasco, la peronospora comparve verso la metà di giugno ma venne da pochi osservata. L' andamento fu in principio benigno in causa della stagione bella ed asciutta, ma la malattia infierì verso la fine di luglio fulmineamente e in modo non osservato anteriormente, cagionando ai viticoltori, che non avevano preventivamente trattate le viti, rilevantissimi danni, cioè la quasi totale perdita dei grappoli e la certezza di uno scarso raccolto in quest' anno, in causa del misero stato dei vitigni non curati o curati malamente.

Nel Comune di Sondrio la peronospora viene combattuta fino dal 1888, e con eccellente successo, mediante poltiglia bordolese. Si fecero di regola trattamenti mensili.

Nel Comune di S. Stefano al Colle, a quanto riferisce il signor Sindaco, i rimedi non vennero da tutti applicati con tenacia adeguata allo andamento dell' infezione, per cui si ebbe un danno approssimativo di L. 10,000. Venne impiegata in generale poltiglia bordolese della proporzione di kg. 1 a 1 $^1/_2$ di solfato di rame ed altrettanta calce.

Nel circondario di Voghera la peronospora comparve in giugno. L' infezione prese proporzioni allarmanti nel mese di luglio; il danno fu forte al punto da portare conseguenze nella qualità e quantità dell' uva. I rimedi impiegati furono poltiglia bordolese all' 1 % e solfo ramato al 3 %. Vennero eseguiti 4 trattamenti da maggio alla metà di agosto

in via sempre preventiva. Le vigne trattate diedero buonissima raccolta ma furono pochi i proprietari che seppero dare i rimedi a tempo. In generale la peronospora lasciò tracce sensibilissime nel circondario, poichè la sua comparsa, a quanto riferiscono i signori De Benedetti e Schober, fu improvvisa e la maggioranza dei proprietari, quantunque abbia l' abitudine dei trattamenti, pure fu sorpresa dalla malattia. Nel Comune di Lecco la peronospora non recò danni molto gravi sia per l' estate molto asciutta, sia ancora per la bene intesa pratica dei trattamenti. Il signor Pier Franco Cornelio del Comizio agrario circondariale di quella città, riferisce che nel territorio di Lecco la peronospora fu combattuta con poltiglia bordolese al 2 % di solfato di rame e 2 % di calce e con solfo ramato al 3 %. In generale la prima irrorazione venne fatta verso il 20 maggio, dopo una solforazione con solfo ramato. I più solerti viticoltori fecero una seconda irrorazione alla fine di giugno.

Sui colli del Bresciano la peronospora apparve verso la metà di giugno.

Vi fu chi applicò i rimedi esclusivamente liquidi nella seconda metà di maggio, altri indovinarono meglio il momento applicandoli nella seconda metà di giugno; chi lasciò passare questo tempo non ottenne (come scrive l' Egregio signor Direttore della Scuola Pratica di Agricoltura di Grumello del Monte) nemmeno con replicati trattamenti il successo che conseguirono quelli che fecero i trattamenti nella seconda metà di giugno. In generale non si lamentarono danni forti poichè, o prima o poi tutti i proprietari fecero i trattamenti. Circa alla natura dei rimedi si può dire che sia stata addottata, quasi all' unanimità, la formola raccomandata dalla suddetta Scuola, cioè poltiglia bordolese con 1 % di solfato di rame e 2 di calce.

Ad Iseo vi fu una forte infezione in luglio, specialmente nelle viti che non erano state diligentemente trattate collo zolfo e coll' acqua celeste (rimedi impiegati abbastanza diffusamente in quella regione) però le calde giornate dell' agosto arrestarono l' infezione, talchè si ebbe un' abbondantissima vendemmia.

In alcune località del Mantovano apparve la peronospora alla fine di maggio in modo benigno, in altre località alla fine di giugno. Verso la metà di agosto in causa di repentine pioggie, seguite da calore soffocante, si ebbe una recrudescenza nel male; però i trattamenti, già eseguiti dalla maggior parte dei proprietari, valsero a scongiurare danni che sarebbero riusciti gravissimi. Nel Comune di Quistello, a quanto mi riferisce l' egregio signor Sindaco, non v' è più assolutamente alcun

viticultore che non si premunisca fin dal maggio di ciascun anno, con un diligentissimo ed abbondante trattamento precauzionale che lo assicuri dagli attacchi immancabili della peronospora nel mese di giugno. Più tardi si ripetono i trattamenti una o due volte, ed il raccolto viene condotto a perfetta maturazione. In quei Comuni nei quali la peronospora si combatte da non meno di 7 anni, si afferma, a ragione che il flagello è completamente debellato. Circa alla natura dei rimedi si deve dire che vi hanno agricoltori che impiegano la soluzione semplice di solfato di rame al 4-5 ‰, altri assai opportunamente, usano la poltiglia bordolese all' 8 o 10 ‰ di solfato di rame e relativa calce, mentre altri uniscono alle soluzioni di solfato di rame, di concentrazione variabile tra $^1/_8$ ed 1 %, l' idrato di calce.

Il numero dei trattamenti è da 3 a 5.

Veneto

In generale in tutta la regione veneta, si ebbero due invasioni, una primaverile, l' altra estiva; quest' ultima fu molto violenta.

Nella Provincia di Udine le prime tracce della peronospora si presentarono verso la prima metà del maggio, però non da tutti i viticoltori furono avvertite, poichè, in causa della primavera asciutta, non si ebbe un progresso nell' infezione. Così qualche agricoltore asserisce che l' apparsa della peronospora avvenne soltanto ai primi di luglio. Lo sviluppo in quest' epoca fu veramente fulmineo e in principio di agosto l' infezione divenne allarmante.

Quantunque nel Friuli la viticoltura non abbia importanza principale, tanto che la produzione enologica riesce molto al disotto del consumo, tuttavia da parecchi anni i trattamenti cuprici contro la peronospora, vengono eseguiti da quasi tutti i proprietari, in modo da salvare perfettamente o quasi il raccolto.

Questa lotta, sistematicamente condotta, ha influito a rendere nell' anno decorso meno intensi gli attacchi del parassita, che fino a pochi anni or sono compiva opera di devastazione in quelle vigne, come riferisce anche l' egregio e valente signor Domenico Pecile.

In generale i proprietari friulani, nella lotta contro la peronospora hanno abbandonato o quasi le polveri cupriche, le quali si sono dimostrate inutili quando i trattamenti preventivi di poltiglia bordolese vengono fatti a tempo opportuno e colla voluta diligenza. La maggioranza di quegli agricoltori suole fare da tre a sei trattamenti con soluzioni

oscillanti di solito da 1 ad 1 $^1/_2$ % di solfato di rame, con relativa proporzione di calce. Qualche viticoltore spinge la quantità del solfato di rame, nei primi due trattamenti, fino al 3 %, avendo opinione che le poltiglie molto concentrate conferiscano alla vite una maggior resistenza agli attacchi della peronospora in modo che anche ritardando di qualche giorno il 2° trattamento, la vite non riesca danneggiata.

Ciò sarebbe di non lieve utilità, avuto riguardo al fatto che l'epoca del secondo trattamento coincide coll' andata al bosco dei bachi, il cui allevamento si cura sopra larga scala in quelle regioni ed assorbe spesso tutte le forze dell' azienda, obbligando gli agricoltori ad abbandonare talvolta anche i più urgenti lavori di campagna.

Nell' anno decorso vennero eseguiti, in generale, quattro trattamenti dal maggio all' agosto, con poltiglia bordolese alle suindicate proporzioni.

In provincia di Treviso la peronospora apparve nella I^a metà del maggio, ma molto benigna e piuttosto rara. L' infezione però continuò per tutto il mese di giugno estendendosi debolmente, frenata da condizioni meteoriche sfavorevoli, e dai trattamenti fatti alle viti, tantochè in parecchie località dell' alto trevigiano (Valdobbiadene, Colle S. Martino, S. Salvatore, Conegliano) fu segnalata l' apparsa del parassita soltanto nella prima o nella seconda metà del giugno.

Vi fu una recrudescenza della malattia verso la metà del luglio fino ai primi del mese di agosto, ma non produsse gravi danni in causa della cura che ebbero i proprietari nel fare i trattamenti.

Se il parassita non recò, come negli anni passati, gravi malanni, lo si deve in parte alla persistente siccità della primavera e dell' estate non favorevole al suo sviluppo, ma principalmente alla lotta previdente e ben diretta che gli mossero gli agricoltori, tantochè si può concludere che l' infezione fu leggerissima, e i danni si limitarono alla perdita di qualche foglia nelle cime dei tralci, sfuggiti ai trattamenti cuprici, ed a qualche grappolo attaccato dalla peronospora larvata.

Però le viti lasciate per controllo senza alcun trattamento, vennero spogliate delle foglie, e gli acini vennero danneggiati dall' *Oidium*.

I rimedi impiegati furono: la poltiglia bordolese e gli zolfi ramati, questi ultimi però da molti proprietari vennero abbandonati. Non molto uniforme si presenta la composizione della poltiglia bordolese, poichè da 300 grammi di solfato di rame e 500 di calce, si sale fino a 3 chilogrammi di solfato di rame per 2 di calce. Anche la formola Cavazza con 6-8 ‰ di solfato di rame venne impiegata e con buon successo.

Ciò che si osserva è, come dissi, una poco uniforme proporzione tra il solfato di rame e la calce, impiegandosi quest' ultima in dosi troppo rilevanti: così non di rado vennero impiegati nella formazione della poltiglia, 400 grammi di solfato di rame ed 1 chilo di calce (per la prima irrorazione) e 900 grammi del detto sale con 2 chili di calce per le irrorazioni successive, oppure da 3 al 6 ‰ di solfato di rame con circa 2 chilogrammi di calce.

Abbastanza frequentemente vennero impiegate le seguenti poltiglie:

Solfato di rame . .	gr.	750-1,500
Calce spenta . . .	»	750-1,500
Acqua	litri	100

Solfato di rame . .	gr.	800-1000
Calce spenta . . .	»	800-1000
Acqua	litri	100

Il numero dei trattamenti fu vario: in generale ne furono fatti tre, però non mancò chi spinse la solerzia fino a 6 trattamenti.

Nelle provincie di Padova e di Venezia, a quanto riferiscono anche l' on. Leone Romanin Jacur e l' egr. sig. sindaco del Comune di Padova, la malattia apparve nella prima metà di maggio e fu leggera, però crebbe di intensità nel luglio e specialmente nell' agosto. In qualche località si mostrò con ritardo, cioè nella seconda decade di giugno. La malattia fu molto tenuta a freno, anzi fu assolutamente vinta coi trattamenti cuprici, in modo che si può dire non esservi stato altro danno economico all' infuori della spesa occorsa per combattere il parassita. Il raccolto fu abbondante e di buona qualità e le viti presentano buoni tralci per l' anno venturo. Mentre alcuni viticoltori salvarono il raccolto con 3 trattamenti, altri non riuscirono a farlo con 5-6. Questo fatto denota che ancora in alcuni luoghi v' è incertezza sulla scelta delle epoche più convenienti per fare le irrorazioni.

Sebbene l' andamento della stagione primaverile non sia stato troppo favorevole allo sviluppo della peronospora, pure si ebbero delle pioggierelle in maggio e giugno, le quali bastarono a far sviluppare la malattia che poi continuò con veemenza sulle viti non trattate o trattate male, ad onta che la stagione estiva sia stata asciutta. Così anche nella R. Scuola agraria di Brusegana, alcune viti opportunamente lasciate per controllo, ed altre trattate per esperimento con rimedi meno efficaci della poltiglia bordolese, vennero, come riferisce l' egregio Direttore Prof. N.

Pellegrini, dalla malattia ridotte nel più miserando stato. La peronospora, si sviluppò fino all' ottobre.

Nei Colli Euganei, pure in provincia di Padova, la peronospora non prese forte sviluppo, sia per la persistente siccità del giugno, sia per l' attività spiegata dai viticoltori nel fare i trattamenti. Nella prima metà dell' agosto vi furono però delle piogge abbondanti e che determinarono la comparsa dei parassita. Molti vigneti, che non avevano ricevuto i preventivi trattamenti, ebbero dei danni. Le viti maritate agli alberi furono colpite in modo spaventoso, però le pronte irrorazioni limitarono i danni, i quali furono sensibili soltanto nelle località umide e dove furono trascurati i primi trattamenti.

Nel Comune di Este, della suddetta provincia, la peronospora comparve ai primi di giugno, e non fece grandi progressi, perchè la stagione procedè asciutta, e perchè vennero fatti a tempo i trattamenti, sia con zolfo ramato al 3 °/₀, che con poltiglia bordolese in proporzioni di solfato di rame variabili da 300 grammi ad un Chilogr., e di calce da 600 grammi a 2 Chilogr. Tali sono le informazioni che si compiacque trasmettermi il signor G. Verdi sindaco di quel Comune.

In generale nella provincia di Padova i rimedi sono presso a poco quelli che abbiamo ricordato sopra. Non molti proprietari superano le dosi di 5 a 8 °/₀₀ di solfato di rame, mentre non di rado portano la calce a 1-2 Chilogr. per hl. Abitualmente però si nota molta diligenza nel fare i trattamenti, poichè è quasi generale convincimento essere necessario fare una energica cura antiperonosporica.

In provincia di Verona gli agricoltori, già consci dei gravi danni che reca la peronospora, avendone fatto esperienza negli anni 1889-90, combattono con cura la malattia, eseguendo ordinariamente da 2 a 4 irorazioni con poltiglia bordolese in cui il solfato di rame varia da 0,5 a 1 °/₀. Pochissimi, fidando sull' andamento asciutto della stagione, non fecero quest' anno i trattamenti, e videro le loro viti coprirsi di peronospora dopo le leggiere pioggie del luglio. Altri agricoltori in luogo del latte di calce usarono l' acqua di calce, altri ancora sostituirono alla prima irrorazione un trattamento con zolfo ramato al 3-5 °/₀.

Anche in provincia di Vicenza si ebbe una invasione peronosporica estiva ma venne combattuta.

In Polesine le prime tracce della peronospora da qualche viticoltore, specialmente di Guardia Veneta, vennero riscontrate nella prima metà del maggio. In parecchi punti della regione fu notata la presenza del parassita soltanto nella prima metà di giugno, ma con carattere

molto benigno. L' infezione continuò e nelle viti non trattate determinò la quasi totale caduta delle foglie nell' agosto. In generale però furono fatti i trattamenti con diligenza; principalmente venne impiegata la poltiglia bordolese in cui il solfato di rame e la calce oscillano da kg. 1 a 3. Qualche viticoltore fece uso anche di zolfi ramati che vennero applicati interpolatamente ai rimedi liquidi. Pochi furono i viticoltori che omisero la cura, per cui i danni furono insignificanti.

A quanto riferisce il signor Sindaco di Crespino in provincia di Rovigo, la peronospora non sarebbe comparsa in quel Comune, in seguito all' energica cura, poichè le viti vennero assoggettate a 3-5 trattamenti liquidi (con poltiglia bordolese) e a due polverulenti (con zolfo ramato).

In provincia di Ferrara si osservarono gli stessi fatti notati nella provincia di Rovigo. In quelle località è convinzione quasi generale che la poltiglia bordolese bene preparata ed applicata a tempo, sia rimedio efficacissimo contro la peronospora.

Emilia

In questa regione l' infezione ebbe la stessa intensità di quella verificatasi nel Veneto, però i danni furono sensibilmente maggiori pel fatto che in diverse località la maggior parte dei proprietari non applicò affatto i rimedi, o lo fece tardi e non sempre con la voluta diligenza.

In provincia di Bologna la peronospora si sviluppò qua e là alla fine di maggio e nel giugno, specialmente in seguito alle pioggie tardive che perdurarono frequenti anche nei mesi successivi. Il signor Sindaco del Comune di Bologna, ed altri, mi riferiscono che l' infezione crebbe sempre di intensità e di sviluppo sino al termine della vendemmia tanto in piano che in colle, recando danni gravissimi, sia per perdita od immaturità del prodotto, che per inaridimento dei tralci.

Pochi proprietari diligenti fecero uso dei rimedi e replicarono i trattamenti non meno di 4 volte ed alcuni anche 5 e 6, e ciò con esito appena soddisfacente attesochè le cure furono intraprese a sviluppo di peronospora già avanzato e pressochè in piccoli centri isolati, da calcolarsi ad un decimo delle proprietà.

Nel Comune di Castelmaggiore l' attacco peronosporico in giugno fu forte e grave perchè favorito da un seguito di giorni umidi sciroccosi e da nebbie, così che le foglie caddero in gran parte.

Tale stato grave continuò per tutto giugno e fino alla prima quindicina di luglio; dopo di quest' epoca un periodo di caldo asciutto diminuì la forza dell' invasione, però i grappoli rimasero piccoli, pochissimo nutriti, gli acini non raggiunsero la maturità, e dettero un mosto ricco di sostanze proteiche, cosichè il vino non fu punto serbevole. I viticoltori di quel Comune, a quanto mi riferisce il sig. Agostino Giovannini ff. di Sindaco, ostinati nelle vecchie idee, male edotti sulla gravità del flagello, non istruiti a tempo sulla cura preventiva, taluni erroneamente spaventati dalla velenosità dei rimedi cuprici, non fecero alcun trattamento e assistettero, desolati ed inoperosi, al diffondersi del male che per la prima volta nello scorso anno assunse tanta gravità.

Nel Comune di Medicina, ed in altri, verificaronsi press' a poco le stesse cose; soltanto pochi proprietarii curarono le viti con poltiglia bordolese (formola Cavazza) ed il contrasto fra il verde che si vedeva nei campi ove eransi curate le viti, (come dice il Segretario comunale di quel Municipio) e lo squallore di cui davano spettacolo i campi degli agricoltori inetti e negligenti, fu nell' anno passato tanto evidente, da far fare a tutti il proponimento di curare in quest' anno le proprie viti.

In altri Comuni della provincia la peronospora comparve egualmente dopo le pioggie continuate di giugno e, p. es., nel circondario di Imolese, moltissimi proprietari somministrarono due trattamenti liquidi, però si ebbero egualmente danni da calcolarsi ad $^1/_3$ del raccolto e ad un deterioramento degli altri $^2/_3$.

In maniera sensibilmente migliore procederono le cose in parecchie località del Ravennate, dove in diversi Comuni la peronospora venne combattuta. E devesi ricordare l' azione energica ed intelligente spiegata sopratutto dai proprietari del Comune di Cotignola, di ha. 8287,19,50 di terreno fertile coltivato tutto a coltura intensiva, e dove la peronospora comparve sensibilmente già nel 1885, e per tre anni di seguito ridusse ad $^1/_4$ il prodotto dell' uva, fino a che dopo il 1889 in seguito alle cure efficaci, il raccolto andò man mano aumentando. Va indicato al pubblico elogio il signor G. Strocchi, attuale Sindaco, che si prestò energicamente, e con molta valentia, onde migliorare le condizioni viticole del paese danneggiato, come si disse, dalla peronospora, ed ideò anche una speciale irroratrice che dette buonissimi risultati.

In quella regione non si fanno meno di 5 trattamenti dal maggio al luglio, dei quali 3 sono polverulenti (con solfato di rame al 5 $^0/_0$) gli altri liquidi con poltiglia bordolese composta di gr. 500 di solfato di rame e 500 di calce per cento d' acqua.

Nel comune di Ravenna invece la peronospora si avvertì in luglio e non tutti i proprietari fecero i trattamenti. Dove non fu combattuta recò gravi danni. In media si fecero 3 trattamenti con poltiglia bordolese.

Ad Alfonsine la peronospora fu prevenuta generalmente con trattamenti cuprici. Si presentò in forma *larvata* sui grappoli della *Canina*, ma venne attivamente combattuta.

Nella provincia di Modena la comparsa fu avvertita alla fine di maggio in alcune località, ai primi di giugno in altre. L' infezione durò tutta l' estate, favorita dalle acque cadute nel giugno, talchè nel luglio e agosto il male scoppiò violento e divenne generale ed assai intenso, quale mai si era verificato per l' addietro, in causa della straordinaria umidità verificatasi in parte del luglio e agosto. Nel Comune di Modena il danno si calcola ad $^1/_3$ del raccolto e gli altri $^2/_3$ sono di qualità inferiore a quella ottenuta negli anni scorsi. Calcolasi che gli opportuni trattamenti siano stati fatti dal 10 % degli agricoltori. La cura fu in generale di 4 trattamenti con poltiglia bordolese all' 1 % di solfato di rame e a 0,800 di calce.

Nel Comune di Novi di Modena va segnalato tra gli altri il signor Zanetti, il quale, con opera assidua ed intelligente, curò le sue viti con trattamento misto in modo da non permettere alla peronospora di svilupparsi.

Anche nel Comune di Nonantola le condizioni della viticoltura non sono molto felici oltre che per i freddi intensi dell' ultima decade annua, anche per la peronospora la quale da ben pochi agricoltori viene combattuta.

A Reggio Emilia nel settembre i vigneti erano in generale immuni da peronospora, essendo state praticate a tempo le irrorazioni da tutti i più grossi possidenti.

In alcune località della provincia di Parma la esatta constatazione della malattia si ebbe nel giugno ; in seguito alle insolite pioggie del luglio l' infezione continuò fino all' epoca della vendemmia ed ebbe un periodo di maggiore recrudescenza alla fine di luglio e nel mese di agosto. In parecchi Comuni fu combattuta, con alterna vicenda, con trattamenti misti applicati da 3 a 4 volte. In qualche comune si notò costantemente che vennero meno colpite dalla malattia le viti in collina.

Nella provincia di Piacenza le cose procedettero come nel territorio Parmense.

Per la provincia di Forlì devesi in generale ripetere quanto si disse per quella di Bologna.

La Direzione della R. Scuola pratica di Cesena, compiacesi riferire che in quel circondario la peronospora apparve in giugno, ma infierì in luglio in seguito a piogge abbondanti e continuate. I viticoltori (salvo poche eccezioni) non credettero nè alla gravità della malattia, nè alla efficacia dei rimedi, quantunque assai per tempo la Scuola (che preservò egregiamente le sue viti) con scritti, con conferenze e con prove pratiche avesse consigliato ai viticoltori di applicare i rimedi.

Marche ed Umbria

Nelle Marche la peronospora apparve nel giugno, ma il periodo di forte infezione si ebbe in agosto. Le viti rimasero flagellate anche pel fatto che ben pochi furono i proprietari che adottarono rimedi per combattere la malattia. In generale i rimedi polverulenti diedero cattivo risultato; così in provincia di Macerata s' ebbero vigneti i quali non furono rispettati dagli assalti del parassita, sebbene avessero avuti fino al settembre, 4 trattamenti con solfo ramato al 3 %.

Nella provincia di Pesaro la peronospora non fu avvertita che nel giugno e in qualche Comune nel luglio e nell' agosto. In seguito alle pioggie quasi continue recò danni abbastanza gravi.

Nel Comune di Cagli i danni furono immensi, poichè non venne impiegato alcun rimedio per combattere l' infezione.

Pure nel Comune di S. Leo la grande maggioranza dei viticoltori non ha adottato il più elementare rimedio, fidente nel clima buono, che non permette alle malattie della vite di diventare intense e diffuse. Il signor P. Lerisco assessore municipale, scrive che sarebbe desiderabile qualche suggerimento della scienza per allettare i coltivatori a porlo in pratica, onde non si abbiano a lamentare anche nel venturo anno gl' inconvenienti perniciosi e funesti, verificatisi nella scorsa campagna viticola (!).

Non mancarono però viticoltori tanto nella provincia di Pesaro, quanto in quella di Ancona, i quali fecero con tutta cura i trattamenti, e riuscirono a salvare in buona parte il prodotto. Quanto alla infezione, essa fu violenta e continua nei mesi di luglio e agosto e fino all' epoca della vendemmia.

A Fano e Cupramontana, in provincia di Ancona, si ebbe un forte sviluppo nella seconda metà di agosto in seguito alle pioggie. In pochi giorni le viti mostrarono sintomi di malattia, e, salvo poche eccezioni, l' opera dell' uomo (in quel di Cupramontana) non concorse per nulla ad

impedire la diffusione della malattia. A Cupramontana il raccolto fu buono per quantità, scadente per qualità, in causa della peronospora che non infierì mai con tanta forza, come nell' anno scorso. Pochi viticultori diedero i rimedii a tempo; altri li diedero troppo tardi; i più non si curarono. A Fano pure da pochi viticultori furono usati gli zolfi ramati acidi, ed i preparati cuprici. Anche a Iesi si notò una tarda e limitata applicazione di rimedii. Ad Arcevia invece la peronospora recò qualche danno nei luoghi bassi; in generale venne usato lo zolfo ramato. A Montesicuro la peronospora si mostrò in fine di agosto e settembre, attaccando grappoli e foglie specialmente in forma larvata. Niun vantaggio si ebbe dallo zolfo ramato. Parecchi proprietarii fecero i trattamenti con poltiglia bordolese.

A Fabriano si ebbero a notare le stesse cose circa l' andamento dell' infezione.

La Direzione della R. Scuola pratica di agricoltura locale, ebbe un raccolto quasi normale, poichè trattò le viti con poltiglia bordolese. Sgraziatamente furono in minoranza i viticoltori che seguirono l' esempio della Scuola, di guisa che all' atto della vendemmia essa fu costretta a tenere una conferenza sul modo di vinificare le uve peronosporate.

In provincia di Macerata la peronospora comparve tra la seconda metà del maggio ed il giugno, a seconda delle posizioni più o meno bene esposte. Non venne combattuta che in scarsa misura e perciò fece vera strage nel prodotto. Si salvarono pochi vigneti, tra cui quelli della R. Scuola pratica di agricoltura di Macerata; quelli del comm. Casalis a Potenza Picena; quelli del signor Gioacchino Paoli a Cingoli; quelli del prof. Attilio Fabaini a Serrapetrona. Le viti alberate, come riferisce l' egregio e valente prof. Testini Direttore della suddetta Scuola d' agricoltura, furono le più danneggiate, solo perchè le più trascurate. In alcune località vi ebbero vigneti i quali non furono rispettati dagli assalti del parassita, sebbene avessero avuto fino al settembre, quattro trattamenti con zolfo ramato al 3 %. Questo fatto però può trovare spiegazione in cause diverse. Anzitutto è constatato che la maggior parte dei viticoltori che applicarono qualche rimedio, lo fecero nel luglio e nell'agosto quando l' infezione scoppiò più violenta, quindi piuttosto tardivamente; inoltre e noto che gli zolfi ramati sono incapaci di frenare una forte infezione, di guisa che non è a meravigliarsi se essa continuò non ostante ai ripetuti trattamenti. Fu grave errore trascurare l' applicazione della poltiglia bordolese, come andava opportunamente suggerendo anche la Direzione della locale Scuola agraria.

Nell' Ascolano ancora, meno pochi Comuni fra cui quello di Ascoli non s' intraprende affatto una cura razionale e metodica per combattere la peronospora.

Nel comune di Ascoli la peronospora apparve nella prima decade di giugno; verso la fine del luglio, che fu estremamente piovoso, essa si sviluppò gagliardamente, specie nei luoghi di pianura (Valle del Tronto). Furono per la maggior parte applicati rimedii pulverulenti (zolfo-ramato); pochi viticultori fecero le irrorazioni.

Le viti maritate all' oppio *(Acer campestre)*, e la coltura speciale della canapa, non permettono però di combattere la peronospora in modo da renderne sicura la vittoria.

La Direzione della R. Scuola pratica di Agricoltura ha impiegato tutta la sua attività affinchè i trattamenti venissero praticati dai viticoltori in tempo opportuno, e mise a disposizione dei medesimi le pompe irroratrici. Però furono pochi coloro che ne approfittarono. Buoni risultati ottenne la suddetta Scuola dall' applicazione della seguente formola: Solfato di rame gr. 750 ; acqua satura di calce litri 10; acqua limpida litri 90.

Nel territorio di S. Benedetto del Tronto l' intensa infezione non venne convenientemente combattuta colla poltiglia bordolese, che dal solo signor Emidio Cornacchia, il quale da maggio ad agosto fece ben cinque trattamenti. Ben meritata lode va tributata a quest' egregio viticoltore.

L' annata 1893 sarà per lungo tempo ricordata come una delle più disastrose per la produzione vinaria dell' Umbria, mentre avrebbe potuto essere delle più abbondanti in vino, se la peronospora, generalmente diffusa e non combattuta, non avesse quasi annientato il copioso prodotto. Le viti in primavera in generale mostrarono una lussureggiante vegetazione e fiorirono splendidamente così da promettere un' abbondante raccolto. Nell' ultima decade del mese di giugno si ebbe qualche indizio di invasione peronosporica. Le viti non erano trattate. Gli agricoltori erano occupati nella raccolta del grano e per la maggior parte erano anche privi delle materie necessarie, nonchè dei mezzi e delle cognizioni che si richiedono per eseguire bene i trattamenti. Intanto le copiose pioggie cadute nei primi di luglio, provocarono una violenta infezione che si estese rapidamente. Durante il mese di agosto continuò, sebbene più lento, lo sviluppo, di guisa che le foglie in gran parte si disseccarono. Fu allora che finalmente, anche i più inerti e increduli viticoltori si persuasero della gravità del male, ed alcuni anzi si decisero di applicare i rimedi. Però furono tempo e spese gettati, poichè lo spo-

gliamento dei tralci era tale che, per quanto l' uva fosse in buona parte ancora sana, non potè in alcun modo maturare. Nel settembre, ed in parte dell' ottobre, lo stato delle viti andò giornalmente peggiorando; su di esse rimasero soltanto poche foglie e malconcie, molti grappoli appassiti dal sole e non maturi. Lo scarso vino ottenuto fu acerbo e scipito con pochi gradi di alcool e quindi punto serbevole.

V' ebbero però proprietari che, provveduti a tempo di tutto il necessario, non attesero la comparsa della malattia e fecero gli opportuni trattamenti a tempo debito. Vanno citati tra gli altri i vigneti dello egregio signor R. Antinori, presidente del Comizio circondariale, al quale si devono preziosi ragguagli sull' infezione peronosporica nel Comune di Perugia, e della Società economico-agraria di Perugia, vigneti che fino ad autunno inoltrato conservarono un aspetto di piena prosperità e che diedero un prodotto di 1[5 superiore a quello dell' anno scorso. Tali risultati ottennero ancora l' egregio Ing. Conte Francesco Conestabile del Comune di Magione, l' Amministrazione delle Ferrovie presso Perugia, la Fondazione per l' Istruzione agraria in Perugia, e pochi altri. Riassumendo possiamo concludere. 1° Nell' Umbria la infezione peronosporica fu intensamente favorita dalle condizioni caldo-umide dell' atmosfera durante l' estate: 2° l' infezione fu lenta e perciò in generale tenuta in poco calcolo; durante il mese di giugno fu rapidissima e tale da non potere essere combattuta nel mese di luglio. 3° I rimedi furono convenientemente applicati solo da pochi viticoltori; la maggior parte o non curò le viti o lo fece tardivamente e con metodi e mezzi assai imperfetti. L' impiego dello zolfo ramato diede buoni risultati finchè l' uva fu in fioritura, ma furono riconosciuti assolutamente preferibili i trattamenti con poltiglia bordolese.

Nel comune di Spoleto i danni, sempre gravi, riuscirono in alcune località vargissimi. Le viti trattate dettero prodotti in generale scadenti, quelle non trattate rimasero improduttive. Vennero impiegati trattamenti misti,

Ne territorio di Foligno la peronospora comparve nella prima metà di giugno, ebbe però carattere molto benigno e non fu avvertita da molti. Nella seconda metà del luglio e dell' agosto però, si sviluppò con molta violenza, tantochè determinò danni gravi, poichè furono ben pochi i viticoltori che fecero i trattamenti d' uso. Il vino riuscì di qualità scadente e punto serbevole.

Nel territorio di Terni, come riferisce anche il signor Alberto Viviani, si ebbe nella prima metà della primavera una stagione molto

asciutta, il che fece sperare che la peronospora non dovesse svilupparsi, però le pioggie cadute negli ultimi di maggio, determinarono una leggera infezione. Immediatamente i più solerti viticoltori diedero mano ai rimedi. La maggior parte però non si scosse e le condizioni meteoriche, favorevoli allo sviluppo del parassita, che dominarono in un modo peculiare nelle notti che precedono il S. Giovanni, determinarono nell' ultima decade di giugno un' invasione peronosporica repentina e fierissima, la quale scosse i viticoltori meno indolenti; però questi rimedi, prodigati tardivamente, non riuscirono che a salvare una piccola parte soltanto dell' uva. Si può calcolare che i viticoltori i quali più o meno bene hanno trattate le loro viti coi rimedi antiperonosporici, sieno all' incirca un quinto di quelli del territorio di Terni e dei territorii finitimi, però siccome tra quei viticultori che fecero i trattamenti, si devono annoverare molti proprietari che posseggono estese terre coltivate a viti, così quantitativamente il danno recato alla produzione vinicola paesana, è stato meno grave di quello che potrebbe sembrare.

I rimedi generalmente adottati furono: quattro trattamenti polverulenti e liquidi interpolatamente nel modo che segue:

I. Quando i germogli della vite avevano una lunghezza di 15 c. circa. Solforazione con zolfo al 3 % di solfato di rame.

II. Irrorazione con poltiglia bordolese all' 1 % di solfato di rame con 3-4 litri di latte di calce prima della fioritura.

III. Seconda solforazione come sopra, durante la fioritura.

IV. Irrorazione come sopra, dopo la fioritura.

A Città di Castello la peronospora non infierì. A Todi invece recò gravissimi guasti poichè i proprietarii non fecero alcun trattamento. La Direzione della R. Scuola pratica di agricoltura locale, fece trattare le viti del podere con poltiglia bordolese, e riuscì a vincere abbastanza bene la forte infezione, sostenuta da ripetute ed incessanti pioggie che rendevano assai disagiata l' applicazione dei rimedii, e ne attenuavano l' azione antiperonosporica.

Toscana

In parecchie località la peronospora comparve nella seconda metà del maggio, in altre nel giugno. Anche qui l' infezione fu prima benigna, in causa del bel tempo e della conseguente siccità, però alla fine di luglio ed agosto, ed anche in settembre, si ebbe una forte recrudescenza talchè in parecchi territori il prodotto venne diminuito di un terzo e sensibilmente deteriorato.

In provincia di Lucca l' infezione forte si ebbe in agosto: in qualche località i grappoli vennero ridotti circa alla metà, e non avendo raggiunta nemmeno una mediocre maturanza, produssero vino insipido, di infima qualità, che in buona parte subì alterazioni notevoli così da riescire assai scadente. Vennero fatti i trattamenti da buon numero di viticoltori, alcuni dei quali riuscirono a salvare completamente il raccolto con quattro trattamenti liquidi di poltiglia bordolese all' 1 % e solforazioni con zolfi ramati, però per la maggior parte i viticoltori, lusingati dalle belle giornate, omisero affatto qualsiasi trattamento, e subirono fortissimi danni.

A Portoferraio, a quanto scrive l' Egr. Avv. Emilio Grandolfi, la malattia non sarebbesi sviluppata che nella seconda quindicina di agosto e, quantunque i proprietari in generale non avessero fatto i trattamenti, pure l' infezione in causa della sua brevità recò danni lievi. Il sullodato Grandolfi però credette opportuno assoggettare le sue viti a solforazioni ripetute di zolfo con solfato di rame dal 3 al 5 %, e ad irrorazioni di poltiglia bordolese.

In provincia di Pisa la malattia apparve, a seconda dei luoghi, nel mese di maggio, di giugno, e, secondo alcuni viticoltori, di luglio; andò sempre più estendendosi dove non venne combattuta con adatti trattamenti.

A Bientina qualche accorto viticoltore saggiamente si premunisce contro gli assalti del male, irrorando le viti con poltiglia bordolese al 2 % di solfato di rame e al 3 % di calce. Il primo trattamento comunemente viene fatto dal 10 al 15 maggio, il secondo dal 10 al 15 giugno ed il terzo dal 20 al 30 luglio, non mancando, di aumentare il numero dei trattamenti, anche fino ad otto, e con più miti dosi di sale cuprico, qualora la stagione faccia temere delle gravi infezioni.

Quantunque otto trattamenti costituiscano un numero troppo elevato, pure non pochi proprietari furono nell' anno scorso assai danneggiati per avere trascurato due di questi trattamenti supplementari, resi necessari dalla stagione oltremodo umida, uno dei quali, secondo riferisce il signor Eugenio Della Pace, avrebbe dovuto aver luogo dal 10 al 15 d' agosto e l' altro nei primi giorni del settembre. Però persiste un po' d' avversione contro l' uso del solfato di rame quando l' uva volge a maturità poichè v' è chi ancora teme di mettere troppo rame nel vino e danneggiare i consumatori, mentre altri temono di indebolirlo non poco con questa sostanza antifermentativa, che secondo gli stessi ostacola le secondarie fermentazioni, che danno grazia e profumo al vino stesso.

Anche in Lorenzana la peronospora recò danni sensibili e per combatterla venne adoperata la poltiglia bordolese al 5 °/₀₀ e all' 1 °/₀ e più. I vini ottenuti sono però assai inferiori a quelli dell' anno passato.

Nel Comune di Calci la peronospora fu avvertita ai primi di giugno e distrusse circa un terzo del raccolto. Non tutti i proprietari fecero i dovuti trattamenti; in generale venne adoperata la poltiglia bordolese all' 1 °/₀ di solfato di rame in acqua di calce e vennero fatti da 5 a 6 trattamenti.

Nel Comune di Castagneto, pure in provincia di Pisa, la peronospora alla sua apparsa (in giugno) trovò quasi tutte le viti trattate con poltiglia bordolese. I trattamenti vennero praticati fino a tutta la prima decade di luglio, epoca in cui nei precedenti anni cessava affatto l' infezione peronosporica. Però per le dirotte pioggie della seconda decade di luglio (cosa che si verifica assai di rado), la peronospora si propagò in modo allarmante e continuò per tutto il mese di agosto. I danni cagionati (come informa il signor R. Bianchi Sindaco di quel comune) furono tali da ridurre il raccolto quasi alla metà poichè i proprietari non continuarono nei trattamenti dopo le pioggie cadute nell' estate, avendo la convinzione che il parassita non dovesse recare gran danno. Coloro che continuarono nei trattamenti (facendone 4-5) condussero l' uva a perfetta maturazione.

A Lari la peronospora si presentò nella prima quindicina di maggio. L' infezione apparve in principio sopra poche viti; dopo il 15 maggio, nei vigneti non trattati o trattati tardi, essa fece progressi ed a stento cedette anche dopo che vennero somministrati più volte, ed a breve dilazione di tempo, i trattamenti antiperonosporici. In alcuni vigneti poi progredì in modo che nella prima diecina di settembre le viti avevano quasi essiccate le foglie e l' uva era imperfetta, per cui si ebbe vino scadente, di brutto colore e di difficile conservazione. Nell' agosto la infezione si fece più cruda e comparve anche in viti che avevano avuto 3 trattamenti.

Il signor Francesco Piazzesi riuscì a salvare completamente le sue viti con quattro trattamenti con poltiglia bordolese della seguente composizione.

Solfato di rame	Kg.	1
Calce	»	1,300
Acqua	litri	100

Il primo trattamento venne fatto nei primi giorni del maggio, il secondo nei primi del giugno ed il terzo nella prima metà del luglio:

il quarto fu dal 14 al 17 agosto e parziale, e rivolto più specialmente ai nuovi getti.

Questo sistema di cura è il più adatto ed il meglio inteso, e va tributata lode al signor Piazzesi il quale, in regioni in cui v'è chi ancora non crede alla peronospora, ha adottato rimedii che rappresentano l'ultimo responso della scienza e della pratica.

E nel maggio ancora una infezione peronosporica quasi impercettibile venne avvertita anche a Castiglion Fiorentino e fino al cadere del mese andò progredendo guadagnando anche i grappoli, che in parte distrusse. Nel giugno si arrestò in seguito all'andamento asciutto della stagione fino a che, per le frequenti pioggie cadute alla metà del luglio, la malattia si aggravò di guisa che le viti verso la metà di agosto erano quasi nude di foglie. Il danno fu di un terzo del raccolto. I rimedii usati per combattere l'infezione furono liquidi e polverulenti. Gli uni e gli altri però riuscirono di poca efficacia poichè i liquidi vennero generalmente applicati troppo tardi e da coloni ancora inesperti, e le polveri furono di cattiva qualità e pure male applicate.

Il numero dei trattamenti fu da 3 a 4.

Contribuì non poco a rendere più grave il danno lo sviluppo piuttosto forte che raggiunse il *Coniothyrium Diplodiella*, a quanto riferisce li dott. Luigi Ceccherini.

Quanto si disse possiamo ripeterlo per il territorio di Arezzo, dove pure riesce desiderabile che un maggior numero di viticoltori applichi i rimedii antiperonosporici.

Nel Senese la peronospora comparve a Chiusi nella seconda metà del giugno. Venne impiegato per combatterla lo zolfo ramato. In generale nella provincia la vegetazione si protrasse in condizioni buonissime fino alla metà di giugno, dopo apparve la peronospora. L'infezione si diffuse rapidamente, in seguito a pioggie, specialmente nel mese di luglio, e produsse danni veramente gravi. Vennero usati lo zolfo ramato, la poltiglia bordolese e la nefosina; la seconda con maggiore vantaggio. Nei terreni tufacei la peronospora ebbe il suo più forte sviluppo, poi in quelli argillosi, meno di tutto in quelli calcarei, talchè fino all'agosto almeno, la plaga del Chianti, incominciando dai colli in prossimità di Poggibonsi, si mostrò quasi immune da peronospora; a ciò contribuì anche l'uso quasi generalizzato dei trattamenti antiperonosporici. A Gajole la peronospora fece serii danni a coloro che non applicarono i rimedii, o lo fecero senza diligenza.

Per un raggio di 8-10 chilometri intorno a Siena, le viti si mo-

strarono ove più ove meno spogliate o quasi dalle foglie, e coi tralci immaturi in causa della peronospora e della grandine. Non molti proprietarii curarono le viti. Le poche trattate si mostrarono più vestite e più avanzate nella maturazione.

Vanno indicati alla pubblica ammirazione i vigneti dell' on. Chigi-Zondadari, del marchese Antinori, del signor Mattei, dei signori Cinotti, Buttini, Gattai e di pochi altri che seppero, con opera intelligente e sagace diligenza, lottare con felice esito contro la malattia che le sfavorevoli condizioni meteoriche mantennero insistentemente molto grave, ostinata e minacciosa.

In alcune località della provincia di Grosseto la peronospora comparve in giugno, in altre nel luglio. Lo sviluppo fu piuttosto rapido e in alcuni territorii istantaneo e violento, tanto che in pochi giorni le viti furono fortemente intaccate. In qualche Comune, tra gli altri in quello di Manciano, l' infezione fu così rapida e così grave da recare in brevissimo tempo forti danni in guisa che venne omessa qualsiasi cura e il raccolto fu ridotto al quarto del normale e di qualità assai scadente.

Nemmeno nel comune di Scanzano fu applicato alcun trattamento alle viti poichè la peronospora, a quanto sembra, si sviluppò assai tardi, giungendo fiera ed inaspettata.

Lazio

Nella provincia di Roma la peronospora fece la sua prima apparsa negli anni addietro nella seconda quindicina del maggio. L' invasione incominciò nel 1882 ai primi di settembre, e da allora non è mancato anno in cui non sia stata constatata la sua presenza; però nel 1883-84-85 di solito si mostrò nella seconda decade di luglio, recando danni parziali, poichè in generale non trovava nel tempo secco e caldo, che domina fino all' agosto, delle opportune condizioni ad un rapido sviluppo. Nel 1884 però in alcune località recò gravi danni.

Alla durata dell' infezione contribuisce naturalmente l' andamento meteorologico dell' annata. Non sono rare sul finire di giugno ed ai primi di luglio delle invasioni improvvise. L' attacco è così rapido che non compariscono talvolta nella foglia i conidiofori e le porzioni più invase si seccano. Ciò si verificò principalmente l' anno scorso anche a Ceccano in cui le condizioni climatiche sono state tali che la malattia si mostrò assai violenta. L' egr. signor Stanislao Sindici riferisce che contro queste invasioni repentine si è disarmati, ma che però chi ha trattato

bene le sue viti per due volte, non deve seriamente temere poichè, anche in seguito ad una invasione repentina, rimangono sulle viti moltissime foglie alle quali questi attacchi non arrecano alcun danno, e che sono sufficienti a difendere la pianta da un arresto di vegetazione, e a non compromettere la futura vendemmia.

Nelle viti non trattate i danni sono gravissimi, poichè oltre alla perdita del raccolto, notasi anche un esaurimento nelle viti i di cui tralci non lignificano bene e riescono assai sensibili all' azione del freddo.

Nello scorso anno la primavera asciuttissima ha ritardato, in alcune località, l' apparsa della peronospora, la quale si mostrò in giugno e nel luglio a seconda dei luoghi.

Al termine del luglio e ai primi di agosto, in causa delle persistenti pioggie, si estese rapidamente ed in alcuni luoghi distrusse quasi per intero il raccolto, dove non venne fatto alcun trattamento. Coi forti calori dell' agosto la malattia si arrestò e spuntarono nuove foglie, talchè non pochi viticultori si cullarono nella speranza che le viti potessero portare a maturità il raccolto; invece durante l' invaiatura nuove pioggie diedero occasione ad un ulteriore sviluppo del parassita e i grappoli, quando non furono attaccati, rimasero immaturi ed appassirono. In qualche comune, come a Magliano Sabino, i danni prodotti sono enormi, sia per la riduzione della quantità, sia per la qualità scadentissima dei vini che oltre ad essere deboli e cattivi, hanno la tendenza a guastarsi.

La Spett. Direzione della R. Scuola pratica di Agricoltura di Roma, a vantaggio dei viticoltori locali spiegò la sua attività concedendo in prova soffietti e pompe, e mettendo a disposizione dei proprietari, o coltivatori, il personale tecnico in ore determinate, e nei giorni festivi.

I vigneti del podere di detta Scuola furono preservati dagli attacchi del parassita mediante adeguati trattamenti misti.

Nel territorio di Fabrica di Roma l' infezione fu meno violenta di quanto si disse sopra, ed il valente ed appassionato viticoltore signor Alberto Cencelli, asserisce che pare incredibile che dopo tutto quanto si è detto e scritto sul modo di combattere la peronospora, tanto pochi viticultori dei suddetti territori, ove egli tiene i suoi vigneti, applichino i rimedi. A Magliano Sabino i trattamenti liquidi furono abbastanza usati. A Fabbrica di Roma solo due o tre viticultori curarono le vigne, e nei paesi vicini quasi nessuno.

Il suddetto signor Cencelli ottenne buonissimi risultati con poltiglia bordolese, eseguendo da 2 a 3 trattamenti, dei quali il I alla fine di maggio; il II alla fine di giugno e il III, parziale dove si vedeva il bisogno, in

agosto. A Fabbrica di Roma egli riusci con una sola applicazione, alla fine di luglio, a salvare il raccolto essendosi la peronospora sviluppata un po' tardi.

Nonostante i trattamenti il vino non riuscì in parecchi luoghi all' altezza di quello degli anni scorsi. Altri viticultori fecero non meno di 5 trattamenti per salvare il prodotto, ed un 6° ed un 7° trattamento furono rivolti alle foglie dei nuovi tralci.

Qualche macchia peronosporica comparve a Bracciano nella seconda metà di maggio, ma l' infezione venne subito frenata dalla applicazione quasi generale, di poltiglia bordolese. Quelli che applicarono i rimedii fecero abbondante vendemmia e di buonissima qualità, gli altri, in causa di una tardiva infezione (agosto) di peronospora, ebbero le foglie disseccate sulle viti, ed ancora verso la metà del settembre i grappoli erano immaturi e stentati. Ad Albano Laziale (Castelli Romani) pochi proprietarii fecero i trattamenti alla fine di maggio ed ai primi di giugno; soltanto qualche proprietario di Genzano fece le irrorazioni. In seguito alla comparsa della peronospora dopo le pioggie del luglio, moltì proprietarii furono spinti ad intraprendere la cura ma non la continuarono molto. Il tempo rimesso al secco alla fine di luglio e ai primi di agosto, arrestò la malattia, però i vigneti risentirono dei danni, presentavano cioè in agosto delle foglie secche, e molti grappoli si staccavano dal tralcio, cosicchè la vendemmia fu ritardata, ed inferiore alle previsione. Si può dire che in generale la peronospora non fu affatto curata. Nei Castelli Romani le migliori vendemmie in settembre apparivano essere quelle di Marino e di Grotta Ferrata, un pò inferiori quelle di Frascati.

A Torre Pignattara dopo le pioggie cadute ai primi di agosto la peronospora infierì violentemente.

Nelle vigne non trattate, vi fu caduta piuttosto abbondante dei grappoli fino a che il tempo asciutto arrestò l' invasione.

A Monte Rotondo invece la peronospora non fece molto danno perchè quasi tutti gli agricoltori curarono le viti con poltiglia bordolese, per 2-3 volte. Coloro che dettero lo zolfo ramato al 3 per cento, anche 6-7 volte, ebbero quasi per intero distrutto il raccolto, a quanto asserisce il signor Domenico Amicizia.

Nella sua marcia disastrosa la peronospora da Velletri ha toccato i territorii di Albano, Marino e Rocca di Papa ed anche quello di Frascati e si sviluppò intensamente per fortuna quando il frutto era già maturo. Il signor Biagio Reali comunicò quanto segue al *Vinicolo*. « Era deplo-

revole nella scorsa estate il vedere la gran valle degli Squarciarelli, sotto Rocca di Papa, già lussureggiante per continui splendidi vigneti, presentare quel triste aspetto di seccume generale, disperazione di quegli infaticabili ma testardi vignaroli. »

« Non sono mancate, in questi ultimi 3 anni, conferenze, istruzioni ed opuscoli per armare il vignaiuolo contro questo nuovo malanno della vite; come però si è soliti, novelle cose si volle tentare, e il danno ora non si calcola. »

« In mezzo a tanta indolenza, come da per tutto, non sono mancati i diligenti che con il loro esempio si trascineranno gli altri. Il marchese Cavalletti, che interamente ha salvato foglie e frutto, ha potuto ancora avere la soddisfazione di vedere la sua villa fatta meta ad un numeroso pellegrinaggio di increduli che, tristi pel mancato raccolto, lasciavano (come si dice) gli occhi su quei grossi grappoli e su quelle foglie piene di vigore ampliamente distese al sole ».

« Vengono poi i signori Biagio Reali, Lorenzo Bernaschi e Nicola Santovetti i quali, benchè abbiano aspettato la comparsa del malanno per decidersi a combatterlo, pure hanno luminosamente mostrato ai loro vicini che, volendo fare qualche cosa, si può sicuramente salvare il costoso raccolto ».

Abruzzi e Molise [1]

Negli Abruzzi la peronospora comparve, secondo le località, nel giugno e nel luglio anche in vigneti posti ad 800 m. sul livello del mare (Schiavi d'Abruzzo). L'infezione si estese rapidamente intaccando anche i teneri grappoli.

Nella provincia di Aquila i danni furono sensibilissimi poichè in parecchi comuni non vennero eseguiti trattamenti, oppure lo furono su scala ristrettissima.

Nel Comune di Carsoli una sola famiglia di coloni applicò la poltiglia bordolese in ragione dell' 1 % quantunque il prof. Maggioni, della Cattedra ambulante di Enologia residente a Solmona, abbia tenuto diverse conferenze pratiche sulle malattie della vite e sui metodi di cura, ai coloni e proprietarii di quelle regioni.

---

[1] Allo scopo di esporre con maggiori dettagli l' infezione peronosporica nell' Italia meridionale, preferii alla divisione di questa parte nelle due regioni agrarie *meridionale adriatica* e *meridionale mediterranea,* la divisione per regioni geografiche.

A Lanciano si ripeterono le stesse cose, circa l' infezione e vennero impiegati trattamenti liquidi e polverulenti, i primi in maggio, e con solfi al 5 per cento di solfato di rame e gesso, i secondi in giugno e luglio con soluzioni semplici di solfato di rame al 3 e 4 °|₀₀. In questi stessi mesi vennero fatte anche delle solforazioni ai grappoli.

A Scerni la locale R. Scuola pratica di Agricoltura, fece del suo meglio per diffondere l' uso dei trattamenti; tenne conferenze nei Comuni più colpiti, e diramò istruzioni popolari. Non pochi viticoltori seguirono i consigli che dettava, ed ottennero buoni risultati.

Nella provincia di Chieti si ebbero a lamentare dei danni sensibili. Minori danni vi furono nel territorio di Teramo, dove la peronospora comparve ai primi di maggio (secondo quanto scrive la Spett. Direzione della locale R. Scuola Agraria), e venne combattuta dalla generalità dei viticoltori.

Nella provincia di Campobasso la peronospora comparve con poca forza nella prima metà di giugno, indi, in causa dei rimedii bene applicati, l' infezione si arrestò. Nell' ultima decade dell' istesso mese vi furono copiose pioggie, specialmente nella notte, e la malattia allora diventò oltremodo violenta. Nei primi di luglio il tempo asciutto ed i pronti rimedii arrestarono di bel nuovo la malattia; ma nella metà di questo mese e nei primi di agosto ritornarono le pioggie e con esse infierì la malattia.

A quanto riferisce il signor Sindaco di Pozzilli e Riuniti, in tutto il mandamento di Venafro i danni furono enormi. Ivi tutti i proprietari intelligenti fecero le irrorazioni, secondo quanto prescrive l' ultima circolare ministeriale. Nelle località ove l' acqua difettava vennero impiegati gli zolfi ramati al 3 e 4 °|₀. I trattamenti furono moltissimi fino al settembre. Nonostante a questo, il prodotto riusci decimato e di qualità scadente, tanto che in non pochi proprietari si nota una sfiducia nell' azione dei rimedii.

Per ciò che si riferisce all' infezione peronosporica e alla vendemmia nella vallata di Solmona, dobbiamo dire che la peronospora comparve fin dal 25 maggio, quando nessun viticultore aveva ancora fatto i trattamenti. Intanto essa si diffuse anche in causa delle pioggie dirotte e persistenti, le quali diminuirono sensibilmente od annullarono l' azione dei rimedii. A quanto scrive l' egregio prof. Maggioni, vi ebbero pochi proprietarii i quali fecero scrupolosamente i trattamenti ed ottennero buoni risultati. Anche in quella regione ebbe a notarsi la forma larvata, osservata in altre parti dell' Italia centrale.

Campania

Anche qui si ebbe un' infezione primaverile piuttosto benigna. Nella Valle del Sabato le prime traccie peronosporiche si ebbero nella 2ª metà di maggio. L' infezione parve benigna iu causa dell' andamento piuttosto asciutto della stagione. Si notò qualche grappolo intaccato ma isolatamente. In seguito però l' infezione accrebbe d' intensità, principalmente in causa delle continue piogge cadute nella fine del giugno e nel luglio, tanto che si ebbe a constatare una fortissima perdita.

Nel comune di Gaeta l' andamento e la durata dell' infezione furono varii, secondo l' esposizione dei vigneti, cioè nei luoghi più asciutti essa danneggiò meno che in quelli più umidi e a Nord.

In media distrusse $^1/_3$ del raccolto. Pochissimi proprietarii fecero trattamenti con poltiglia bordolese.

Nella provincia di Avellino il prodotto fino alla prima metà del giugno fu molto promettente per abbondanza e per stato di conservazione, però alla fine del detto mese le cose cambiarono d' aspetto talchè il Comizio agrario nel giornale *La Campagna Irpina* N. 6-7 riferiva quanto segue:

Dalle notizie ricevute nel Giugno si ha:

a) che l' infezione è lieve, poco estesa, ed apparsa sulle foglie soltanto dei vitigni che ebbero il primo trattamento dai 9 ai 18 maggio, ed il secondo nella prima metà del mese successivo;

b) che in alcune contrade si constatò maggiore la infezione peronosporica nei vigneti situati in colline esposte ad Est o a Sud;

c) i pochi grappoli che si produssero dai germogli di sottocchio dopo la brina del 7 maggio si asseriscono meno invasi dal fungo;

d) che, per eccezione, alcuni vigneti non trattati affatto colla poltiglia bordolese e nemmeno colle ordinarie solforazioni si trovano tuttora in condizioni soddisfacenti;

e) che è quasi completa la distruzione delle foglie e grappoli di vigne che non ebbero alcun trattamento cuprico o l' ebbero nell' ultima decade di giugno;

f) si asserisce del terzo alla metà la perdita di prodotti per le vigne che ebbero il primo trattamento negli ultimi del mese di maggio e della metà ai due terzi per quelle trattate nella seconda decade di giugno;

g) l' infezione si scorge meno grave nei vigneti che si trovano

in appezzamenti di terreno coltivato a granturco, più intensa ed estesa nelle zone con coltura associata di segala o grano;

h) a parità di tempo dei trattamenti cuprici, si asseriscono migliori le condizioni dei vitigni irrorati da poltiglia bordolese, preparata con dosi uguali di solfato di rame e calce spenta, rispetto a quelli che ebbero il trattamento cupro-calcico con eccesso di calce;

i) in uno stesso vigneto è più risparmiata dalla infezione la zona che fu irrorata nel primo giorno del trattamento cuprico.

Le informazioni date da molti Comuni della Provincia fino ai 18 giugno non furono molto sconfortanti, che anzi pochissimi accennarono alla comparsa del malefico fungo.

Dall' attiva corrispondenza tenuta dalla Spett. Presidenza del suddetto Comizio coi Comuni della Provincia, circa l' andamento dell'infezione peronosporica e i danni dalla stessa recati, ricaviamo i seguenti dati:

1° **Circondario** — *Avellino*

Avellino [16 agosto] — La grave e ripetuta infezione peronosporica ha colpito. vigneti di tutte le contrade, cagionando la perdita del raccolto ove di tre quinti, ove dell' intero prodotto, ove della metà. Si assicura meno estesa la infezione nella contrada *Salve.* In pochi vigneti la perdita del raccolto è di un decimo.

Nel podere della R. Scuola Enologica il raccolto è ubertoso, e prevedesi che supererà la media annuale.

Nell' Orto agrario il poco prodotto, ottenuto dopo la brina del 7 maggio, è in soddisfacenti condizioni. Finora si sono fatte 4 irrorazioni con la poltiglia bordolese, e sarà fatta anche la 5ª per scongiurare la diffusione del fungo riapparso nella 1ª decade di questo mese.

Ragguagliando le perdite, secondo le contrade, temesi che in questo anno sarà raggiunto nell' agro avellinese appena il terzo del prodotto di un' annata normale.

Tavernola S. Felice [19 luglio] — L' incaricato alle osservazioni dello stato dei vigneti assicura che più di un terzo del raccolto è finora distrutto dalla peronospora che minaccia danneggiare il rimanente.

Salza Irpina [25 luglio] — La peronospora ha distrutto due terze parti del raccolto, la terza parte è tuttora salva. Fino al 15 luglio alcuni tralci son divenuti sterile stelo.

Aiello del Sabato [24 luglio] — La perdita del raccolto per la peronospora si calcola, compensativamente, a circa un terzo.

Montemiletto [26 luglio] — Negli ultimi giorni di giugno le foglie furono dalla peronospora quasi distrutte nella loro totalità; a ciò si aggiunga ora la malattia dei grappoli. Sono già distrutti i quattro quinti del prodotto, e si dispera salvare il resto.

Lapio [24 luglio] — In questo Comune oltre alle ordinarie solforazioni, da molti si è fatto uso della poltiglia bordolese, ma perchè fattta un po' tardi, quando cioè compariva la peronospora, dopo le pioggie primaverili, quasi tutte le viti sono invase dalla peronospora sia nelle foglie che nei grappoli.

Oggi le uve bianche sono in buono stato; ma le rosse sono invase dal parassita,

meno diverse partite, che furono a tempo trattate con la poltiglia bordolese, e dove il terreno è coltivato a maggese.

Se il male non progredirà si prevede che il raccolto dell' uva sarà diminuito di un decimo solamente rispetto a quello degli anni urbertosi.

Altavilla Irpina [23 luglio] — Il raccolto delle uve è distrutto in gran parte a causa della peronospora.

Petruro [23 luglio] — Come ocularmente ho constatato, la perdita delle uve, a causa della peronospora, può calcolarsi a due terzi; stantechè la maggior parte di questi agricoltori, non ha usato in tempo i mezzi consigliati, ed alcuni nòn vi han prestato affatto fede. Il terzo che potrà raccogliersi, appartiene a quei pochi proprietari che vi hanno usato tutta la cura e diligenza con le irrorazioni cupro-calciche a tempo.

S. Stefano del Sole [28 luglio] — La perdita pel raccolto delle uve a causa della peronospora si prevede dal terzo alla metà.

Roccabascerana [27 lugiio] — Il danno sofferto dai proprietari di questo Comune, a causa della peronospora delle viti, è enorme, giacchè quasi tutti i vigneti sono stati interamente distrutti.

S. Angelo a Scala [23 luglio] — Lo stato presente dei vigneti in tutto questo territorio fa ritenere, senza tema di errare, che il ricolto del vino non potrà oltrepassare i 350 ettolitri, mentre il raccolto ordinario è stato sempre dai 3000 ai 3500 ettolitri.

Lauro [23 luglio] — La peronospora ha distrutto oltre la metà del raccolto negli arbusti, ma poco o nulla ha danneggiato le vigne.

Ospedaletto d' Alpinolo [23 luglio] — É stato finora distrutto circa un terzo del raccolto.

Chiusano S Domenico [23 luglio] La peronospora si sviluppò in mite proporzione nella 1ª quindicina del mese corrente, ed aumentò in seguito alle piogge dal 16, al 20, compromettendo il raccolto di più della metà delle uve nere.

In questo territorio le irrorazioni con i rimedi cuprici non da tutti sono state adoperate a tempo, e talvolta malamente preparate,

Cervinara [22 luglio] — Per la peronospora è andata perduta una metà del raccolto delle uve.

Montefredane [24 luglio] — La perdita è quasi generale, per lo che si teme che questo anno non vi sarà raccolto di uve, meno per qualche rara eccezione, o in quantità scarsissima.

Prata di P. U. [21 luglio] — Si può assicurare, con cognizione di causa; che in questo Comune sieno finora distrutti nove decimi di raccolto delle uve.

Quadrelle [21 luglio] — Metà del raccolto delle uve finora è perduta a causa della peronospora.

Montefusco [15 luglio] — Di quasi due quinti, massime del vino rosso, è la perdita del raccolto delle uve.

Montoro Superiore [20 luglio] — Lo stato dei vigneti è soddisfacente nonostante che la peronospora abbia avuto diversi periodi di sviluppo, e resistito abbastanza ai trattamenti con la poltiglia bordolese, fatta quasi generalmrnte all' 1 $^1/_2$ per cento.

La perdita del raccolto si calcola ad un sesto.

Rotondi [19 luglio] — La perdita del raccolto delle uve è calcolata circa ad un terzo.

Pietradefusi [19 luglio] — La perdita del raccolto per la peronospora rappresenta nove decimi.

Pratola Serra [19 luglio] — Come altra volta si è detto, pochissimi proprietari raccolgono le uve, e neanche in gran quantità, per aver fatto le irrorazioni prima delle piogge di giugno. Si può calcolare che il raccolto stesso potrà essere appena del decimo in proporzione della media annuale.

Quindici [17 luglio] — La peronospora nei fondi situati nelle bassure ha distrutto per metà il raccolto delle uve, e in quelli messi a mezza costa per un quarto.

Pago del Vallo di Lauro [18 luglio] — La proporzione della perdita delle uve è quasi di un terzo del prodotto.

Forino [16 luglio] — Ad onta delle irrorazioni i vigneti sono stati colpiti dalla peronospora; però la causa si attribuisce al ritardo ed al cattivo materiale usato. La perdita del raccolto è finora di un quarto del prodotto.

Parolise [16 luglio — Dove è calcolata di un quarto, dove della metà, ed in alcuni luoghi a tre quarti, la perdita del raccolto delle uve.

Baiano [17 luglio — La peronospora è stazionaria. I danni della medesima si possono calcolare nella perdità di circa tre quarti del raccolto.

Grottolella [11 luglio] — La perdita del prodotto finora è calcolata a quattro quinti! Il rimanente è in parto compromesso.

Montefalcione [15 luglio] — La peronospora ha tolto tutto il raccolto delle uve delle vigne del Comune.

Le irrorazioni furono fatte nella 2ª quindicina di giugno. Restano solo le uve bianche, in piccola etensione, compromesse in parte dal fungo.

Capriglia [6 agosto] — I vigneti di questo comune sono stati totalmente distrutt dalla peronospora.

Mercogliano [39 luglio] — Più della metà della raccolta ordinaria andrà perduta a causa della peronospora.

Cesinali [18 luglio] — La maggior parte del prodotto è distrutto, e non rimane, in media, che un terzo circa.

Serino [28 luglio] — La prima irrorazione si fece nei vigneti di questo comune verso il 20 giugno. In quei luoghi, ove non si è adoperato il trattamento cupro-calcico, la perdita del raccolto è di oltre la metà.

Moschiano [30 luglio] — Un terzo del raccolto è perduto a causa della peronospora, i trattamenti rameici si fecero nella seconda quindicina di giugno.

Taurano [15 agosto] — Meno nella prima decade di giugno, in cui la peronospora comparve in modo piuttosto accentuato, attaccando le foglie ed in parte i grappoli nei vigneti più bassi di questa collina, nel corso del luglio il male ha progredito lentamente, limitandosi alle sole foglie.

In generale la vegetazione dei vigneti procede normalmente.

Sorbo Serpico [23 agosto] — Dove il trattamento cuprico è stato praticato a tempo opportuno e con diligenza, la perdita è pressocchè insignificante, mentre essa è quasi totale, o più della metà, nei vigneti trascurati.

Tufo [24 agosto] — La perdita del raccolto in questo Comune, dove in generale si son fatti a tempo i trattamenti rameici, può ragguagliarsi a tre quinti.

Sirignano [23 agosto] — La perdita del raccolto in questo Comune è di $^4/_5$.

Avella [25 agosto] — La perdita si calcola in media alla metà del raccolto normale, atteso la peronospora.

Monteforte Irpino [26 agosto] — In contrade piane il raccolto dell' uva è quasi totalmente perduto, in altre località di circa due terzi, ed in alcune di oltre la metà, di talchè, tutto sommato, il rimasto, contemporaneamente, è di circa un terzo.

Atripalda [26 agosto] — Finoggi la perdita dell' uva è per tre quarti di un raccolto medio.

S. Lucia di Serino [26 agosto] — A causa della peronospora si è perduto la metà del raccolto del vino.

Marzano di Nola [26 agosto] — In questo Comune la peronospora ha causato la perdita complessiva del terzo del raccolto, nonostante i rimedi praticati.

Torrioni [26 agosto] — È totalmente perduto il raccolto delle uve, salvo due o tre partite di pochi ettolitri risparmiate per la diligenza dei proprietari nel fare le irrorazioni a tempo, e secondo occorrevano.

S. Pietro Indelicato [26 agosto] — Più dei tre quarti del raccolto é stato distrutto dalla peronospora.

Serino [26 agosto] — La perdita del raccolto del vino, a causa della peronospora, è di circa la metà.

Montoro Inferiore [26 agosto] — La perdita può considerarsi del quarto circa del raccolto.

Contrada [26 agosto] — La perdita delle uve, a causa della peronospora, per alcune località può uguagliarsi alla metà del raccolto, e per altre a tre quarti. Vi sono delle eccezioni in cui le uve stanno bene e promettono.

S. Martino V. C. [26 agosto] — La perdita del raccolto dell' uva per la peronospora è stata di $^5/_6$ finora.

Summonte [25 agosto] — Salvo il fondo vitato di Liguori Luigi in contrada Fusara, tutti gli altri sono stati invasi dalla peronospora, ed è distrutto il raccolto quasi per intero.

Domicella [26 agosto] — La peronospora ha distrutto un terzo del raccolto.

S. Paolina [26 agosto] — I vitigni trattati col solfato di rame sono in buone condizioni, per quelli trattati solo con lo zolfo, secondo gli anni precedenti, il raccolto è perduto quasi interamente, cioè circa 8 decimi.

Solofra [26 agosto] — Dalle più accurate osservazioni per questi vigneti, risulta che nei luoghi dove è stata fatta l' irrorazione con solfato di rame contro la peronospora, a tempo e per due volte, si osservano invasi del fungo solo pochi pampini nei tralci sbocciati nel luglio; come pure pochissimi acini, che sul principio offrirono delle macchie nere, ed ora appassiscono.

Dove poi non è stato fatto il trattamento col solfato di rame, in taluni punti, quasi totalmente, son distrutte le foglie. I grappoli sino a questo momento si mantengono ancora vegeti, ma impossibilitati a poter maturare.

Torre le Nocelle [3 settembre] — Lo stato dei vigneti, in generale, è del tutto scadente.

Pochissimi proprietari che hanno irrorato i vigneti col solfato di rame, possono guadagnare il 30 o 40 $^0/_0$ del ricolto; altri, che han solforato soltanto, ne possono guadagnare il 20 per cento, ed altri, che han trascurato le solforazioni, l' hanno perduto in tutto e per tutto.

2° Circondario — ***Ariano***

Villanova del Battista]24 luglio] — A causa della peronospora il raccolto della uve, in questo tenimento, finoggi, è perduto della metà. Pochissimi hanno adoperate la cura del solfato di rame.

Montaguto [21 luglio] — Lo stato dei vigneti si conserva ottimo, ed i grappoli sono abbondanti. La peronospora apparsa in molte vigne si è mantenuta assai mite e non permette un positivo apprezzamento sulle possibili perdite. Il certo si è che dove si usò la poltiglia bordolese i vigneti sono perfettamente immuni dal parassita.

S. Nicola Baronia [20 luglio] — Fino a questo giorno la perdita del raccolto delle uve è calcolata ad un terzo.

Accadia [20 luglio] — La perdita, in media, del raccolto è di un terzo.

Monteleone di Puglia [17 luglio] La peronospora delle viti, favorita dal tempo, continua. Un quarto del ricolto può dirsi perduto.

Bonito [18 luglio] — La perdita del ricolto per la peronospora è circa della metà.

Mirabella Eclano [18 luglio] — Finora si son perduti due terzi del raccolto.

Orsara di Puglia [26 luglio] — I vigneti sono piuttosto carichi di grappoli e nella massima floridezza. In alcune contrade è appena apparsa la peronospora, ma in miti proporzioni, producendo una perdita insignificante, e forse del quinto. Da alcuni proprietari fin dal mese di maggio furono praticate irrorazioni colla poltiglia bordolese, e le solforazioni con zolfo ramato nelle proporzioni indicate dalla R. Scuola Enologica di Avellino, ottenendosi un effetto soddisfacente.

Atteso le piogge è comparso l' oidio che viene combattuto con zolfo di Sicilia.

Fontanarosa [26 luglio] — In media si può ritenere che la perdita del raccolto delle uve raggiunga, per ora, i due terzi a causa della peronospora.

Trevico [22 luglio] — Finora si è perduta la metà del raccolto delle uve.

Zungoli [28 luglio] — Si è verificata la quasi totale perdita del raccolto, specialmente delle uve nere. Per mancanza di mezzi, e di persone esperte, non si è potuto fare uso della poltiglia bordolese.

Montecalvo Irpino [27 iuglio 1893] — Si calcola la perdita del raccolto ad una metà finora.

Montecalvo [25 agosto] — Si calcola ad una metà la perdita del ricolto.

Anzano degl' Irpini [25 agosto] — La perdita è del terzo.

Flumeri [4 settembre] — La peronospora, che pare siasi arrestata nel suo corso, ha compromesso quasi la metà del raccolto.

Taurasi [5 settembre] — La perdita del raccolto per la peronospora può valutarsi a circa 9 decimi.

Zungoli [22 agosto] — Il raccolto per la peronospora è quasi del tutto compromesso, eccettuate le uve bianche che in parte promettono qualche ricolto.

Greci [30 agosto] — La perdita è del terzo.

Casalbore [29 agosto] — La perdita si valuta maggiore della metà.

S. Sossio [27 agosto] — Da informazioni assunte da diversi proprietari fittavoli risulta: che il raccolto dell' uva per la peronospora è quasi del tutto perduto, ad eccezione di pochissimi vigneti ove si spera il terzo del prodotto.

Carife [19 settembre] — La peronospora ha causato la perdita di due terzi del raccolto delle uve per gli attacchi principalmente ai grappoli, che in alcune località sono completamente distrutti

Grottaminarda [23 settembre] — La perdita del raccolto delle uve in questo tenimento è stata quasi totale a causa della peronospora.

Ariano [25 settembre — Si prevede che la perdita del raccolto, per la peronospora, sia di oltre un terzo.

3° Circondario — *S. Angelo Lombardi*

Vallata [5 settembre] — In questo Comune la perdita del raccolto dell' uva è generalmente di oltre la metà; in alcuni siti per tre quarti, ed in altri esso è completamente distrutto.

Montemarano [20 luglio] — La perdita del raccolto può ora ritenersi per due terzi, ma di giorno in giorno si verifica ulteriore perdita.

S. Mango [20 luglio] — Una terza parte del prodotto si è finora perduta per la peronospora.

Rocca S. Felice [20 luglio] — Si calcola del quinto la perdita del raccolto delle uve

Conza della Campania [30 luglio] — La peronospora è apparsa in miti proporzioni. La perdita del raccolto può raggiungere un dodicesimo.

Villamaina [19 luglio] — La perdita del raccolto è più della metà, e la malattia non si è arrestata.

Rocchetta S. Antonio [26 luglio] — Per ora la peronospora non ha preso vaste proporzioni, e, con l' uso dello zolfo ramato, si spera non avverrà danno.

Nusco [19 luglio] — Si può ritenere perduto per una terza parte il raccolto delle uve.

Senerchia [18 luglio] — Finora non si è pronunziata la peronospora delle viti.

Frigento [18 luglio] — La perdita del raccolto di uve si fa ascendere, finora, alla metà..

Sturno [18 luglio) — Si è finora verificato della metà la perdita del raccolto, e continua tuttora la malattia.

Calitri (17 luglio] — Una ottava parte del prodotto è stata compromessa dalla peronospora.

Cassano Irpino [17 luglio] — Nell' attualità la perdita è più della metà del raccolto. La malattia si manifesta menoin quei pochi vigneti irrorati a tempo opportuno.

Lacedonia [25 luglio] — La peronospora attaccò questi vigneti fin dal principio del giugno, ma si è ora arrestata.

Rimanendo nei limiti attuali i danni sarebbero poco rilevanti, potendosi calcolare a meno di un decimo del prodotto medio. Il rimedio preventivo è stato generalmente praticato, sia con la poltiglia bordolese, che con lo zolfo ramato.

Cairano [24 luglio] — Fino a questo momento la peronospora è apparsa solo in parte, e sui grappoli soltanto, nei vigneti che non furono trattati con la poltiglia bordolese. La perdita del prodotto si può, per ora, ritenere per circa un dodicesimo.

Montella [26 luglio] — La perdita del prodotto è calcolata, per ora, del terzo, giusta le informazioni assunte.

Castelvetere [26 luglio] — Si può stabilire del 75 per cento la perdita del raccolto. Si è più che certi di perderlo addirittura, stante la diffidenza dei viticoltori di adoperare la poltiglia bordolese. Le viti, che più resistono ai tristi danni del fungo, sono in generale quelle da uva bianca.

Calabritto [22 luglio] — Essendosi poco propagata la peronospora a questi vigneti, ed in lievi proporzioni, il ricolto può diminuire del decimo.

Bisaccia [14 agosto] — Nel tempo della fioritura la peronospora comparsa sulle oglie e sui grappoli ha prodotta la perdita del raccolto per circa un sesto. I trattamenti liquidi col solfato di rame hanno trattenuto il maggiore sviluppo, ed oggi la vegetazione procede piuttosto regolarmente.

Quaglietta [6 agosto] — Durante il mese di luglio u. s., e nei precedenti, nessun caso di malattia si è manifestato nei vigneti di questo Comune.

Bagnoli Irpino [2 agosto] — La sola malattia esistente é la peronospora, che ha leggermente, per ora, invaso le vigne, in pochissima parte delle quali sono stati adoperati i rimedi cuprici.

Andretta [17 agosto] — Dal 1° di questo mese ad oggi è comparsa la peronospora cagionando la perdita di circa ettolitri cento di vino. Ora si è arrestata.

Monteverde [28 luglio] — La peronospora si è mostrata leggermente, ma il raccolto non è per nulla compromesso, o lo è in una quantità tanto infima, ancora, da non tenerne conto.

Guardia Lombardi [23 agosto] — Il ricolto delle uve in questo anno sarà per oltre la metà inferiore a quello dello scorso anno.

Calabritto [1° settembre] — Le lievi piogge, cadute ripetutamente nel decorso mese, han fatto ricomparire la peronospora su quasi tutti i vigneti così da compromettere seriamente il raccolto ben promettente per lo addietro.

Andretta [1° settembre] — La perdita del raccolto del vino in questo Comune è del quarto in diverse località del territorio, ed in altre è del terzo.

S. Angelo all' Esca [29 agosto] — Rispetto alla produzione normale del Comune sperasi poter raccogliere di vino circa il quarto, qualora continui il tempo asciutto.

Teora (26 agosto] — Secondo lo stato attuale dei vigneti la perdita si valuta, circa il raccolto, al 40 per 100.

Torella dei Lombardi [25 agosto] — La perdita finora verificatasi nel raccolto del vino raggiunge i due terzi dell' ordinario prodotto.

Bisaccia [25 agosto] – Si può assicurare che la peronospora viticola non ha prodotto maggiore danno del quarto circa, ed è rimasta stazionaria al primo attacco.

Bagnoli Irpino [27 agosto] — Si può calcolare perduto un terzo del prodotto normale per la invasione della peronospora e per la grandine del 21 agosto. Quel che rimane è poi compromesso, per oltre la metà, dalla peronospora in quanto alla qualità.

Monteverde [28 agosto] La peronospora non ha invaso che in poca parte i vigneti, a seconda però delle contrade, in alcune delle quali il ricolto, tenuto presente lo sviluppo della crittogama, è compromesso oltre pella metà, in altre per un quarto.

Quaglietta [28 agosto] – La peronospora nei vigneti di questo Comune si e appena ora manifestata ; il ricolto dell' uva quindi non dimostra ancora di aver subito alcun danno. L' uva è sana, ingrossata fino allo stato normale ed in corso di maturazione.

Lioni [27 agosto] — Tranne pochissimi proprietari, che hanno fatto uso delle irrorazioni, e che potranno ottenere un decimo di raccolto, tutti gli altri, che non l' hanno praticate, hanno perduto interamente il prodotto.

Lo stesso Comizio Agrario spiegò attiva operosità per istruire i proprietari e i coloni nella lotta contro la peronospora e facilitò l' opera degli agricoltori, eseguendo nell' Orto agrario, nei giorni festivi, delle pub-

bliche prove sulla preparazione della poltiglia bordolese e sul modo di fare i trattamenti. Inoltre istituì una squadra di operai ai quali concesse gratuitamente le pompe coll' obbligo di recarsi nei vigneti dei proprietari e dei coloni che ne avessero fatto richiesta e non percependo una mercede giornaliera superiore alle L. 1,50. La detta squadra fece i trattamenti a ben 100 e più ettari di vigna.

Nel mentre va segnalata alla pubblica ammirazione la spettabile Presidenza del detto Comizio per tutto ciò che fece in prò della locale viticoltura, sono da farsi voti affinchè altri Comizi seguano il nobile esempio di quello di Avellino.

La locale R. Scuola Enologica con conferenze, con esperimenti nel podere con scritti, con consigli agli agricoltori che ne facevano richiesta, cercò di diffondere l' uso dei trattamenti antiperonosporici.

Nel giugno e nel luglio fu continuo e numeroso il concorso dei viticoltori che quotidianamente vennero a chiedere schiarimenti alla Scuola sul modo di fare e di applicare la poltiglia bordolese. La Scuola inoltre dette in prestito a molti viticoltori le pompe irroratrici del Deposito di macchine agrarie, ed inviò spesso sopra luogo il personale tecnico inferiore, onde impartisse insegnamenti pratici ai viticoltori.

Nonostante le violente e ripetute infezioni, i vigneti della Scuola e dei proprietari che eseguirono una lotta bene intesa contro la peronospora, si mantennero in buone condizioni e diedero abbondante frutto e di ottima qualità.

Però la maggior parte dei viticoltori, non sufficientemente convinti della necessità di usare rimedi preventivi, e sopratutto ostinati nel non voler fare i trattamenti, ebbero a lamentare dei gravissimi danni. Vi fu perfino qualche proprietario di poderi vicini o confinanti con quelli della Scuola, il quale non volle riconoscere la giustezza dei consigli che la Scuola di continuo dettava, ed omise i trattamenti primaverili; confrontando poi lo stato miserrimo delle sue viti con quello prospero dei vigneti della Scuola, ebbe tardi, e contro voglia, a convincersi della necessità di fare gli opportuni trattamenti, che arrivarono però come i soccorsi di Pisa.

Anche la spett. Presidenza della Camera di Commercio di Avellino tentò di facilitare ai piccoli agricoltori la cura antiperonosporica. Una commissione all' uopo nominata, presi gli opportuni accordi colla Direzione della R, Scuola di Enologia, deliberò di promuovere l' istituzione di squadre di persone abili che si incaricassero di fare, dietro adeguato compenso, i trattamenti per coloro che non sanno o non possono eseguirli. Bandì un concorso con tre premi, ciascuno di lire 200, (uno per

ogni Circondario) da aggiudicarsi a quella persona, od associazione di persone, che, con mezzi e personale proprii avesse, trattata la maggior estensione di vigna, (con un minimo di 30 Ettari appartenenti a non meno di 20 proprietari), in modo da preservarla dalla peronospora. [1] Ciò contribuì efficacemente alla diffusione dei trattamenti antiperonosporici, e si costituirono delle squadre di operai (in Avellino a cura della Società agricola locale ed altrove) le quali irrorarono notevoli estensioni, ed avrebbero ottenuto risultati soddisfacentissimi, se le condizioni meteoriche non avessero, troppo aspramente ostacolata la cura, e sensibilmente diminuito il buon esito.

Ad ogni modo è doveroso il rivolgere una calda parola di encomio alla benemerita Presidenza della Spett. Camera di Commercio, per tutto ciò che ha fatto nello scorso anno, e per quanto ancora ha intenzione di attuare per la prossima campagna antiperonosporica. È da augurarsi sinceramente che i nobili sforzi ed i lodevoli intendimenti della detta Camera di Commercio, devano essere di valido sprone a tutti i viticoltori, i quali tributeranno in tal modo un caldo voto di ammirazione e di fiducia ad una Istituzione che merita tutta intera la loro riconoscenza.

In generale il rimedio che venne usato fu la poltiglia bordolese all' 1 $^0/_0$ di solfato di rame e di calce. Un ostacolo abbastanza serio alla diffusione dei trattamenti antiperonosporici in non pochi Comuni della Provincia, è l' eccessivo frazionamento dei vigneti per cui un piccolo proprietario mal si determina, o non si determina affatto, a sostenere la spesa di una pompa. A mo' d' esempio nel Comune di Montella sono 2 o 3 i vigneti che sorpassano l' estensione di un ettaro, pochi quelli che lo raggiungono, moltissimi di $^1/_8$, $^1/_6$ ed anche $^1/_{12}$ di ettaro. Perciò è raccomandabile che si raffermi e si allarghi l' istituzione delle squadre di operai. Non è ancora del tutto scomparso il timore che il solfato di rame danneggi il consumatore di vino, ed è da deplorarsi che questi timori sieno divisi anche da qualche medico, con gravissimo danno della locale viticoltura e senza l' ombra di vantaggio per la salute pubblica.

Per le provincie di Benevento e Salerno dobbiamo ripetere quanto si disse per quella di Avellino rispetto al decorso dell' infezione ed all' applicazione dei trattamenti.

---

[1] I tre premi vennero aggiudicati nel seguente modo: Uno di L. 200 alla Società Agricola di Mutuo Soccorso di Avellino; uno di L. 150 alla squadra organizzata dal Comizio Agrario di Avellino, e diretta dall' enotecnico signor Pomidoro; uno pure di L. 150, al signor Vincenzo Troncone di Atripalda.

A quanto mi comunica anche il molto rev. D. Domenico di Palma, in tutto l'agro Fragnetano la peronospora si sviluppò violentemente, e non venne usato alcun rimedio. La raccolta fu abbastanza buona dal lato della quantità, ma assai scadente dal lato della qualità.

Nel Comune di Nocera Superiore, nonostante la violenta infezione, da alcuni accurati proprietari, tra cui l' egr. Francesco De Angelis, il prodotto venne interamente salvato mediante opportuni trattamenti con zolfo ramato al 3 % e con due irrorazioni di poltiglia bordolese.

Ad Eboli la peronospora apparve nella seconda quindicina di giugno, ma infierì soltanto nell' agosto, recando gravi danni.

La Spett. Direzione della locale R. Scuola pratica di Agricoltura impartì istruzioni ai principali proprietari dell' intera provincia e di quella limitrofa di Potenza. A molti venne in ajuto colla concessione delle pompe irroratrici, e coll' inviare sopra luogo il personale tecnico della Scuola stessa, per porre in opera le pompe, e per istruire i coloni sul modo di fare ed applicare i rimedi. I risultati furono assai soddisfacenti, poichè molti proprietari si convinsero della necessità di fare gli opportuni trattamenti.

Anche in Terra di Lavoro la peronospora comparve nel mese di maggio, però l' ostinata siccità primaverile tenne in freno l' infezione fino a che le ripetute pioggie del luglio non fecero rapidamente progredire la malattia. L' infezione non fu così violenta come nel Principato. In provincia di Caserta non furono molti i proprietari che fecero i trattamenti. In generale venne impiegata la poltiglia bordolese al 2 %. In provincia di Napoli invece molti sono i viticoltori convinti della necessità di fare i trattamenti antiperonosporici e anche nell' anno scorso, specialmente nei dintorni di Napoli, le viti vennero convenientemente curate.

Puglie

La peronospora comparve verso il 20 di maggio. In alcuni Comuni non si ebbe che molto tardi una evidente infezione. L' andamento asciutto della stagione contribuì energicamente ad arrestare i progressi dell' invasione, fino a che nell' agosto e nel settembre si ebbe una recrudescenza, sicchè in molte contrade in breve tempo le vigne rimasero prive di foglie. Alcuni proprietari, ma furono pochi, irrorarono le vigne più volte con poltiglia bordolese all' 1 %, però la maggior parte si limitò a constatare i progressi dell' invasione senza prendere alcun provvedimento, nella speranza che sopravvenissero condizioni meteoriche atte ad

arrestare il corso della malattia. Però rimasero illusi ed ebbero lo sconforto di perdere completamente, o quasi, il raccolto. Qualche agricoltore impiegò rimedi polverulenti ma senza risultati soddisfacenti.

I danni nelle Puglie furono gravissimi, poichè le infezioni furono violente e trovarono in gran parte i viticoltori impreparati a questa lotta tardiva. Anche il solfato dì rame venne meno, e le reiterate richieste rimasero senza buon risultato.

A Cerignola ed in altre località della provincia di Foggia verso la metà del maggio sino agli ultimi di giugno la peronospora si sviluppò con intensità allarmante; fu però prevenuta dai principali proprietari, che tengono estesissimi vigneti, talchè in alcune località l' invasione riuscì di poco conto, ad eccezione di taluni luoghi bassi ove la malattia colpì foglie e grappoli.

Ove poi non si fece alcun trattamento, o venne semplicemente solforato, anche con zolfo al 5 % di solfato di rame, la peronospora distrusse in alcuni luoghi oltre la metà del raccolto. Chi diede a tempo opportuno la poltiglia all' 1-1$^1/_2$ %, ha certamente compensate le spese, in generale però vennero fatti i trattamenti, talchè il raccolto si calcolò sui $^3/_4$ della vendemmia del 1892.

Nel Leccese la peronospora comparve in qualche luogo nella prima decade di Giugno (Carosino) in altri luoghi con qualche ritardo, ed in certe località alla fine di giugno (Taranto) aveva preso un forte sviluppo sì da far temere seriamente. Nessun viticoltore fece nel territorio di Carosino, trattamenti atti a prevenire l' infezione, mentre il tempo piovoso dell' ultima decade di maggio doveva gettare l' allarme tra i viticoltori. In seguito venne eseguita la cura e valse, col tempo asciutto, ad arrestare il morbo. A Brindisi la peronospora si presentò in parecchie riprese, ed avrebbe recati danni rilevanti, se i viticoltori non fossero stati pronti colle irrorazioni. In diverse località del territorio di Ugento dopo la caduta delle pioggie del giugno, la peronospora apparve con un' intensità tanto grave, che in molti terreni bassi ed umidi, giunse perfino a distruggere l' uva di interi appezzamenti. In tutti gli altri terreni i danni della peronospora si sono soprattutto accentuati nelle *malvasie* bianche e nere, nel *primitivo* e nell' *aleatico*: nel resto delle uve, non ostante il nessun trattamento cupro-calcico, i danni sono insignificanti in causa principalmente del tempo estremamente asciutto. In tutto il Leccese i grappoli vennero generalmente intaccati dalla peronospora larvata, e dopo delle foglie; il male si arrestò e pei trattamenti

cuprici usati, sebben in ritardo, sopra vasta scala, e per il tempo che continuò in generale asciutto dopo le pioggie del giugno.

Nel podere della R. Scuola pratica di Agricoltura di Lecce si fecero due trattamenti con poltiglia bordolese al 2 °/₀ di solfato di rame ed uno con zolfo ramato al 3 °/₀. Le viti rimasero completamente immuni. Nel territorio di quella città proprietari intelligenti da diversi anni usano la poltiglia bordolese con buoni risultati, ma sgraziatamente sono pochi.

Basilicata e Calabrie

In Basilicata i primi accenni dell' infezione peronosporica si ebbero verso la metà del maggio in alcuni luoghi (Rapolla ecc.) e nel giugno in altri (Grossano, Rio Nero in Vulture ecc.) La malattia durò fino al settembre, nei luoghi dove trovò opportune condizioni di sviluppo. Nel Comune di Grossano, a quanto riferisce il signor Sindaco, distrusse i $^3/_4$ del raccolto, recando un danno di circa L. 30,000.

I primi trattamenti vennero fatti, da parecchi viticoltori, con poltiglia bordolese, ma non sempre a tempo opportuno, talchè, non constatandosi miglioramento decisivo, deplorevolmente furono abbandonati.

Nel Comune di Rapolla l' infezione forte si ebbe nell' agosto e nel settembre così da recare la caduta delle foglie che fu, parziale in alcune località, generale in altre più ristrette. L' ottobre asciutto permise all' uva di raggiungere un sufficiente grado di maturazione. Furono adoperati i trattamenti misti cioè polverulenti ai grappoli, e liquidi alle foglie. Il 1° trattamento venne eseguito nella prima metà del maggio con zolfo al 3 °/₀; il 3° poco prima o durante la fioritura, pure con zolfo al 3 °/₀ di solfato di rame; il 2° fu liquido con poltiglia bordolese all' 1 °/₀ di solfato di rame e di calce; il 4° pure liquido nella prima quindicina di agosto. Però questi trattamenti furono eseguiti soltanto da pochissimi proprietari in causa della poca fiducia che si ha nei rimedi cuprici e della relativa mancanza di pompe irroratrici, nonchè delle cognizioni necessarie ad eseguire i trattamenti, che in generale non si reputano abbastanza rimunerativi (come riferisce il signor M. Chiaramonte, Sindaco di quel Comune) in causa del basso prezzo dell' uva e del vino.

Secondo i ragguagli avuti dal Prof. G. Bianchi, della R. Cattedra Ambulante di Rionero in Vulture, in quel Comune la peronospora, comparsa nel mese di giugno, sarebbe andata serpeggiando fin quasi tutto

luglio, indi si sarebbe arrestata, nè sarebbe ricomparsa nel settembre, come era timore dei più, in causa del tempo mantenutosi asciutto.

Nelle contrade elevate i danni non furono molto sensibili. Danni forti si ebbero invece in pochi luoghi umidi, bassi e soggetti a rugiade. In generale vennero eseguiti da 2 a 3 trattamenti con poltiglia bordolese. Pochi proprietari usarono gli zolfi ramati e la soluzione semplice, ma non con pari fortuna.

In Calabria l' infezione primaverile non fu avvertita e poco anche quella estiva (nel tardo estate). Dalle notizie avute, la peronospora sarebbe comparsa alla fine di agosto, o al principio di settembre, con andamento lieve in alcune località, dove intaccò soltanto le foglie e distrusse $^1/_8$ del raccolto; invece piuttosto gravemente in altri luoghi dove si sviluppò prima sulle foglie indi attaccò anche gli acini in modo da ridurre a metà il raccolto. I viticoltori in queste ultime regioni, non bene edotti sulle cause del male, privi di fiducia nei rimedi, omisero qualsiasi trattamento.

Nei luoghi dove il danno fu minore, vennero fatti alcuni trattamenti polverulenti. Si nota in generale poca conoscenza sull' uso dei rimedi e sulle epoche opportune per applicarli. In qualche Comune tra cui in quello di Ferruzzana, dalle affermazioni del signor Sindaco di San Romeo, la peronospora non sarebbe ancora comparsa.

Sicilia

Nel 1892 vi fu in parecchie località della Sicilia, specialmente nella provincia di Catania, una forte invasione peronosporica in causa di una stagione molto umida. Ciò determinò i viticoltori a premunirsi, nell' anno successivo, contro gli assalti del parassita che, sebbene non sia stato coadiuvato dall' andamento della stagione eccessivamente secco, pure in più punti fece la sua apparsa fin dal maggio (territorio di Catania) ma venne energicamente combattuto con trattamenti liquidi e polverulenti, poichè molti proprietari sono convinti della utilità dei trattamenti antiperonosporici, e mantengono fermo il proposito di continuarli.

A Caltagirone, come scrive la Spett. Direzione della R. Scuola Agraria locale, la peronospora non si sviluppò.

Si nota poco uniformità nell' uso dei rimedi ed è abbastanza diffuso l' impiego di zolfi ramati. Non mancano però i Comuni, come quello di Salemi, in provincia di Trapani ed altri, in cui i viticoltori, per la maggior parte, non hanno ancora applicato alcun rimedio alle viti.

Sardegna

Nell' agro Sassarese la peronospora comparve nella seconda quindicina di luglio. L' andamento asciutto della stagione impedì in più punti un largo sviluppo.

A Nuoro le vigne furono generalmente danneggiate dalla peronospora, per cui il raccolto in alcuni luoghi, è quasi completamente fallito. Si può dire che non vennero fatte in generale nemmeno le solforazioni con solfo ramato, poichè furono pochissimi i viticoltori che applicarono i trattamenti. Anche nel comune di Sassari la peronospora e l' oidio fecero guasti.

Il territorio di Cagliari, a quanto riferisce il signor Sindaco, è stato sempre immune dalla peronospora, però a me consta, da informazioni avute, che nelle vallate umide si è svilupata la peronospora ed in qualche zona il prodotto fu quasi interamente perduto, poichè i proprietari non fecero alcun trattamento.

Questi sono i pochi dati che potei raccogliere sulla Sardegna. Per maggiori informazioni rimando il lettore alla *ampia* e *dettagliata* relazione del Prof. Sante Cettolini funzionante da Direttore nella R. Scuola di Enologia di Cagliari. [1]

---

[1] A facilitarmi il cômpito di conoscere quanto avevano compiuto nello scorso anno le R. Scuole di Agricoltura e di Enologia del Regno allo scopo di combattere l' infezione peronosporica, l' egregio Cav. M. Carlucci Direttore di questa R. Scuola Enologica, compiacquesi inviare alle Spett. Direzioni delle suddette Scuole, una lettera colla quale chiedeva informazioni circa l' apparsa della peronospora, l' andamento dell' infezione, i rimedi usati etc. Nel mentre esprimo vive grazie al Prof. Carlucci per l' atto cortese, ed a tutti i signori Direttori che risposero alle richieste, sento il dovere di pubblicare integralmente la lettera pervenuta dalla R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Cagliari.

Cagliari, 15 marzo 1894

Egregio signor Direttore della Scuola Enologica di Avellino,

Il Direttore di questa Scuola, in risposta alla pregiata nota di V. S. Il. 7 andante, mi incarica di notificarle che egli ha, non è guari, trasmesso al Ministero di Agricoltura un ampia e dettagliata relazione sulla infezione peronosporica in Sardegna e che perciò crede potersi dispensare di trasmetterle i dati di cui Ella lo richiedeva.

Con perfetta stima

pel Direttore — SERRA SIG.[ni]

CONCLUSIONI E VOTI

Da quanto fu esposto risulta che in Italia vi fu nell' anno 1893 una violenta invasione peronosporica, che trova riscontro soltanto in quella verificatasi nel 1889. In linea generale si ebbero due infezioni una primaverile l' altra estiva. La prima nel maggior numero dei casi non recò gravi danni; il suo periodo d' azione fu dalla metà di maggio ad oltre la metà di giugno.

L' infezione estiva, al contrario, riuscì estremamente dannosa poichè scoppiò larga e violenta, e fu sostenuta da abbondanti e ripetute pioggie, specialmente nella seconda metà di luglio ed in agosto. Nelle regioni meridionali la prima infezione recò maggiori danni che nelle settentrionali poichè intaccò i grappoli prima della fioritura.

La perdita approssimativa in tutti Italia, può calcolarsi a 250 milioni di lire.

Riesce evidente che nel Veneto, in Piemonte, nella Lombardia, i danni, relativamente assai inferiori a quelli verificatisi in Italia Centrale e Meridionale, non dipendono tanto da condizioni meteoriche sfavorevoli allo sviluppo della perospora, quanto dalla bene intesa lotta contro il parassita, concretata in una larga e razionale applicazione di rimedi. Tutte le notizie che si riferiscono all' alta Italia, dimostrano come nelle suaccennate regioni, la primavera sia stata piuttosto asciutta, tanto che dette luogo ad una lieve infezione peronosporica. Però le pioggie del luglio ed agosto, determinarono lo sviluppo del parassita, il quale nei vigneti non trattati recò danni presso a poco paragonabili a quelli dell' Italia centrale e meridionale, in cui in gran parte venne negletto, o poco diligentemente curato, l' uso dei trattamenti antiperonosporici. Le viti lasciate per controllo da accorti viticoltori nell' Alta Italia, vennero fortemente colpite dalla peronospora talchè, e come dichiara anche l' Eg. Prof. Pellegrini, della Scuola di Agricoltura di Padova, esse vennero dalla malattia ridotto nel più miserando stato.

La provincia di Bologna, nella quale i trattamenti vennero fatti da uno scarsissimo numero di proprietari, ha subìto gravissimi danni dai violenti attacchi peronosporici, ed i vigneti di quelle regioni sono il più efficace e persuasivo testimonio della violenza della infezione peronosporica nell' Alta Italia, e quindi del niun valore che ha la opinione, più volte ripetuta, che nell' Alta Italia la peronospora non abbia trovato, nello scorso anno, favorevoli condizioni di sviluppo.

Certo è che in molte località dell' Italia centrale e meridionale la infezione fu così violenta, o meglio, le condizioni meteoriche furono così sfavorevoli, da non permettere sempre un' efficace lotta, o da attenuare sensibilmente l' azione dei rimedi, anche se ripetutamente applicati, ma il fatto che in molti Comuni di ciascuna Provincia non mancarono proprietari che seppero salvare interamente il prodotto, conservandolo sempre rimunerativo, dimostra all' evidenza che una cura ben diretta sarebbe valsa a combattere efficacemente e scongiurare i danni recati dall' infezione peronosporica. Per cui, pur riconoscendo che in parecchie regioni dell' Italia centrale e meridionale si verificarono condizioni estremamente favorevoli alla malattia, giova credere che i maggiori danni da essa recati sieno dovuti alla trascuranza dei rimedi.

In più luoghi a combattere l' infezione venne applicato un numero eccessivo di trattamenti, senza ottenere risultato soddisfacente. Non pochi agricoltori si danno ragione di questo esito sfavorevole, allegando l' inopportunità delle epoche nelle quali vennero fatti i trattamenti stessi. Però la maggior parte di essi fa cadere l' insuccesso sulla qualità dei rimedi che ritiene poco efficaci a combattere il parassita.

È confortante constatare come una poco dispendiosa cura, se ben diretta, valga a preservare il prodotto il più minacciato, e a questo proposito sono da ricordare i viticoltori del Veneto, del Piemonte e della Lombardia i quali, curando le viti da parecchi anni, già da tempo hanno acquistato quella pratica (indispensabile ad ogni buon viticoltore) per la quale con poca spesa si ottengono ottimi risultati, applicando efficacissimi rimedi nel tempo giudicato il più opportuno.

Nell' Italia centrale e meridionale la maggioranza dei viticoltori ancora non sa giudicare dei momenti opportuni a fare i trattamenti e non mancano anzi regioni in cui essi vengono fatti senza la scorta di un qualsiasi concetto direttivo desunto dalle conoscenze (ormai tanto diffuse) sulla natura e sulla biologia del parassita. Non sono rare le località nelle quali l' uso dei trattamenti è a conoscenza di poche persone tra le più istruite, mentre la massa dei piccoli proprietari e dei coloni, o non riconosce la necessità dei trattamenti, oppure si astiene dal farli in seguito ad un male inteso timore di danneggiare il vino ed i consumatori coll' impiego di sostanze ritenute venefiche.

Una cosa che va osservata, si è la quantità eccessiva di calce che viene impiegata nella formazione della poltiglia bordolese, talchè in qualche luogo per ½ Kg. di solfato di rame si impiegarono anche 3-4 Kg. di calce. Nel maggior numero dei casi venne impiegata la pol-

tiglia bordolese col latte di calce, mentre non sempre bene intesa risultò la pratica di sostituire al latte di calce, l' acqua di calce.

L'impiego degli zolfi ramati, come rimedio esclusivo, venne nella quasi totalità dei casi abbandonato perchè insufficiente a preservare il raccolto di fronte a violente infezioni sostenute da prolungate condizioni favorevoli. Invece buoni risultati dettero i rimedi misti, cioè con poltiglia bordolese e solfo ramato. In ogni caso però la poltiglia bordolese all' 1-1 $^1/_2$ % di solfato di rame con 1 a 1 $^1/_2$ % di calce, si mostrò il più efficace ed economico rimedio ed atto da solo a salvare il prodotto anche il più bersagliato.

Non è commendevole la pratica, abbastanza in uso, specialmente in località dell' Italia meridionale, di limitare i due primi trattamenti a solforazioni con zolfo ramato, riserbando le irrorazioni con poltiglia bordolese nel luglio e agosto, poichè le rapide infezioni ai grappoli prima della fioritura, che soglionsi verificare con qualche frequenza in non poche regioni dell' Italia centrale e meridionale, mal si prevengono col semplice uso di zolfi ramati, laddove maggiore garanzia ne viene dall' uso della poltiglia bordolese, la cui prima applicazione potrà del resto essere preceduta da una solforazione con zolfo ramato.

È da notarsi, che a far risentire maggiori danni, contribuirono ancora un largo e violento sviluppo di *Oidium* in molte regioni d' Italia, e l' invasione della Tignuola, che pure infierì, specialmente nell' Italia settentrionale e media, nonchè la grandine che cadde copiosa in più luoghi.

Gli altri parassiti della vite, sì animali che vegetali, non raggiunsero sviluppo superiore all' usato.

Ed ora mi riuscirebbe facile il fare la *Carta peronosporica d' Italia,* però la ritengo affatto inopportuna.

Infatti l' invasione peronosporica fu violenta in quasi tutte le diverse regioni d' Italia, (tolte la Calabria la Sicilia e la Sardegna), ma, se nella parte settentrionale del Regno in genere non recò gravi danni, lo si deve al fatto che venne combattuta con energia, per cui la Carta che segnasse una lieve infezione in quelle regioni (infezione desunta dai danni) non sarebbe veritiera, non rappresenterebbe cioè l' andamento dell' infezione di fronte alle condizioni meteoriche, ma di fronte ai trattamenti fatti.

La dura lezione ch' ebbero a subire tutti i Viticoltori Italiani che nello scorso anno non si apparecchiarono colle dovute cautele a sostenere la lotta contro la peronospora, o non la continuarono insistentemente e colla richiesta diligenza, ha determinato i più a premurirsi in que-

st' anno, a tempo opportuno, contro gli attacchi del parassita. Già a quest' ora si avverte un notevole risveglio, attuazione di seri propositi. Ciò è ben lodevole, ed io faccio voti che a niuno dei Viticoltori Italiani la peronospora deva recar danno. Questi voti potranno avverarsi soltanto quando la cura antiperonosporica sarà considerata come una inevitabile pratica agricola,

A tutti i Viticoltori, nell' interesse proprio e della patria Enologia consiglio di intraprendere una cura antiperonosporica, seria, coscenziosa, inspirata a quelle conoscenze sul parassita e sulle sue condizioni di sviluppo, che dovrebbero essere di comune dominio, ed a quei risultati che ottennero in più luoghi valenti viticoltori, e che sono, si può dire, l' ultima espressione della scienza e della pratica.

Dal Laboratorio di Patologia Vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino, Marzo 1894.

Prof. N. A. Berlese

Rassegne di lavori di Patologia vegetale

C. Von Tubeuf — *Die Sclerotienkrankheit der Birken-Früchte* — (In Forstlich Naturwiss. Zeitschr. 1893 10 Heft.)

L'A., accennato al noto lavoro di Woronin sopra la malattia dello sclerozio dei *Vaccinium*, ricorda che il Woronin stesso aveva osservato di già la malattia dello sclerozio della Betula, accennando eziandio alle fruttificazioni della corrispondente *Sclerotinia*; una più particolareggiata descrizione di questa malattia della Betula venne data da Nawaschin. I frutti ammalati si trovano già nel giugno; si riconoscono all' anormale forma di cuore, mentre le ali sono regolarmente sviluppate; lo sclerozio pseudoparenchimatico, bianco forma un rigonfiamento a ferro di cavallo ad una delle estremità del frutto. Da questi sclerozi prendono origine le fruttificazioni in ragione di uno o due per ogni frutto. Il pedicello delle fruttificazioni ha una lunghezza varia, alla base porta dei ciuffetti di rizoidi, l'apice conformato a scodella, di colore giallo-carnicino porta gli aschi ottospori. L' infezione avviene per i fiori di Betula.

La malattia è poco appariscente, ma deve essere molto diffusa e non da tener in poco conto perchè i semi invasi perdono la facoltà germinativa. È stata osservata in Finlandia, a Pietroburgo, nei distretti di Minsk, di Tuli e nell' America del Nord. L' A. ha rinvenuto comunissima questa malattia in numerosi semi di Betula, raccolti nei dintorni di München per studio, e sopra semi di *Betula Maximowicziana* provenienti da Tokio.

Alcune accurate incisioni mostrano i semi ammalati e le Sclerotinie sviluppatesi sopra gli sclerozi.

Dr. V. Peglion

Dr. C. von Tubeuf et Dr. Fr. Thomas — *Die Mückengalle der Birkenfruchte* — Sonder Abdr. a. d. Forstlich Naturwiss. Zeitschr. 12 Hft. 1892.

Il Dr. Tubeuf esaminando i semi di Betula, per lo studio dello sclerozio, ebbe ad osservare un certo numero di essi, più grossi dei normali, rigonfiati; sezionati mostravano al loro interno una larva rossa, invasa ben spesso da un Ichneumonide.

Ulteriori ricerche mostrarono essere questi frutti deformati, comunissimi nei dintorni di München, ed evidentemente non più capaci di germogliare. Anche a Pietroburgo secondo Dobrowsansky è comunissima questa galla dovuta a una *Cecydomia* di cui il Dr. Thomas fa una particolareggiata storia. Kaltenbach osservò pel primo le galle: l'insetto venne descritto dal Winnertz sotto il nome di *Cecydomia Betulae*. Numerosi autori se ne occuparono in seguito; ultimamente il Rübsaamen lo studiò accuratamente collocandolo nel genere *Hormomya* (*H. Betulae*).

Dr. V. Peglion

Byron D. Halsted — *Notes upon a new Exobasidium* — Bull of. the Torrey Bot. Club. 1893 p. 437.

Il genere *Exobasidium*, del gruppo delle Thelephorae, contiene varie specie pa

rassite, otto delle quali furono già rinvenute in America; di queste una sola non abita sopra una Ericacea, ed è l' *Exobasidium Symploci* E. e M. Dal lato economico solo l'*E. Vaccinii* è notevole colà poichè molto nocivo ai mirtilli; anche l'*E. Azaleae* si rende dannoso poichè produce all' estremità dei rami di *Rhododendron nudiflorum* degli ingrossamenti pomiformi noti col nome di « Swamp apple ».

L' A. ha osservato sopra l' *Andromeda Mariana* una curiosa alterazione delle infiorescenze, i cui organi sono ingrossati e contorti. Alcuni dei fiori al posto della ordinaria corolla campanulata, mostrano un verticillo rotato, polipetalo. Gli ovari sporgono di molto al di fuori del ricettacolo e le placente sono fortemente ipertrofizzate.

Tali alterazioni dipendono dal parassitismo di un *Exobasidium* riferibile secondo il Prof. Peck ad una specie nuova, e che l' A. propone di denominare *Exobasidium Peckii* Halst. Manca la diagnosi del fungo. Nel lavoro è intercalata una incisione accurata rappresentante i fiori colpiti dal parassita.

Dr. V. Peglion

Byron D. Halsted — *Club-Root in Common Weeds* — Bull. of. Torr. Bot. Club 1894 p. 76.

In questa breve nota l' A. descrive e figura i caratteristici rigonfiamenti osservati sopra le radici di *Capsella Bursapastoris* e di *Sisymbriun vulgare* colpite da *Plasmodiophora Brassicae.* Sopra ambi questi generi non ancora era stato rinvenuto il parassita, e probabilmente ulteriori ricerche ne dimostreranno la presenza anche sopra altre crucifere spontanee. Siccome queste piante vivono durante tutta l' annata in terreni dove si coltivano più tardi delle crucifere utili, così esse servono alla conservazione del parassita medesimo e rappresentano un mezzo di diffusione di esso. L' A. consiglia quindi l' accurato estirpamento e distruzione successiva di queste piante spontanee.

Dr. V. Peglion

Dr. C. von Tubeuf — *Hexenbesen der Rothbuche* — Forstl. d. Naturwiss. Zeitschr. 1892 p. 279.

La presenza di scopazzi (Hexenbesen) è stata notata in molte piante legnose; i rami colpiti da siffatta alterazione variano dai normali per la forma e la direzione. Le cause di essa però sono diverse.

L' A. ricorda gli scopazzi dovuti a *Aecidium elatinum, Aec. Magelanicum,* e i numerosi scopazzi causati dalle varie specie di *Exoascus,* e di *Taphrina* sopra i generi *Alnus, Prunus, Betula, Carpinus;* accenna agli scopazzi di *Pinus Douglasii* causati da *Arceuthobium Douglasii,* e a quelli che si rinvengono sopra *Prunus, Ulmus, Pirus, Robinia, Broussonetia, Morus, Pistacia, Fagus, Quercus, Pinus, Larix, Picea* osservati in massima parte dall' A.

Gli scopazzi di *Fagus sylvatica* sono molto rari. Due forme vennero raccolte da Hoffmann (1871) e da Ohlendorff. e il Sadebeck che li studiò ritenne il primo causato da un *Exoascus,* il secondo da un altro fungo parassita.

L' A. ha osservato un terzo scopazzo nel 1890 sopra un faggio alto 20 m., e dà un accurata incisione di un ramo ammalato; siccome non fu possibile rinvenire in esso alcuna fruttificazione fungina, così non ancora è stato possibile di definire la causa dell' alterazione.

Dr. V. Peglion

Bourquelot — *Présence d'un ferment analogue á l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois.* Bull. Soc. Myc. d. Fr. 1894 fasc. I p. 51.

In questo interessante lavoro l'A. dimostra sperimentalmente la facoltà che hanno varie specie di funghi parassiti di produrre speciali enzimi capaci di sdoppiare diversi glucosidi (amigdalina, salicina, coniferina, esculina) agendo su queste sostanze nello stesso modo dell' emulsina contenuta nelle mandorle amare, cioè scomponendole in glucosio ed in principi vari a seconda del glucoside stesso. Tale facoltà è spiccata nelle specie viventi parassite delle piante legnose e del legno morto, mentre manca in quelle viventi nel terreno, su' letamai, e sopra altri funghi (*Lactarius vellereus, Russula cianoxantha, Amanita vaginata, Scleroderma verrucosum* etc.) È stata verificata la presenza dell'enzima in 34 specie parassite o saprofitiche ma viventi sul legno. Fra le altre ricordiamò: *Polyporus sulphureus, frondosus, squamosus, betulinus, Armillaria mellea, Fistulina hepatica, Trametes gibbosa, Auricularia sambucina, Hypholoma fasciculare, Pholiota aegerita, Pleorotus ulmarius, Xylaria polymorpha, Fuligo varians* etc.

Questi parassiti possono adunque utilizzare i glucosidi, sdoppiandoli e assorbendo in seguito il glucosio prodotto.

Dr. V. Peglion

G. Del Guercio — Di una infezione crittogamica manifestatasi nel *Caloptenus italicus* nelle basse pianure fiorentine — (Bull. Soc. Bot. It. 1894 N. 4).

A Brozzi, Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino nella 2ª metà del giugno 1893 l'A., seguendo la diffusione delle orde di *Caloptenus italicus,* avvertì « che un numero piuttosto considerevole di giovani nati, morti o presso a morire avevano l'addome disseccato ed erano rimasti sospesi per le zampe sui *rami* di varie piante specialmente di Erba Medica; il corpo di questi insetti era nerastro ma senza macchie speciali apparenti od altro che accennasse ad infezione crittogamica » L' A. credette in sulle prime che si trattasse di larve uccise dal petrolio, che veniva impiegato per arrestare l' infezione, ma in seguito a nuove ricerche ebbe a convincersi che non al petrolio, doveva ascriversi la detta mortalità, bensì ad un fungo che si sviluppava nelle larve medesime. Pure le ninfe e gli adulti vennero intaccati dal micete. Portati in laboratorio morirono pochi per volta, tutti si ricoprirono dei conidi del fungo specialmente sul torace e sull'addome. Non mancavano però questi organi neppure sulle antenne e sulle unghie dei piedi, cosa codesta non affatto meravigliosa se si pensa al modo di diffusione dei conidi del quale dispongono molte Entomoftoracee; come pure non è a meravigliarsi se la comparsa degli organi riproduttori alla superficie del corpo dell' insetto non ha luogo quando esso dissecca rapidamente, come è parso di vedere all' A.

Circa la posizione sistematica, l'A. non è riuscito a definirla nemmeno mediante colture artificiali del fungo, talchè venne alla conclusione che si tratta di una entomoftoracea e *probabilmente della nota Empusa Grylli.*

Io però posso tranquillare l'egregio A., assicurandolo che si tratta realmente della *nota Empusa Grylli,* poichè ebbi agio di determinare questo fungo, sopra individui di *Caloptenus italicus* raccolti nelle stesse località di Brozzi, Campi Bisenzio etc., e da mio fratello inviatimi.

Del resto la *Empusa Grylli* è l'unica entomoftoracea che vive sugli Acrididi.

Inoltre mio fratello nel suo lavoro *Cenni sulle Cavallette*, [1] pubblicato in questo stesso periodico scriveva: « Assai energica ed estesa è l'azione di funghi parassiti sulle cavallette o sulle loro uova. Io stesso nella state, e soprattutto al principio dell'autunno, osservai a Brozzi estesa mortalità di adulti del *Caloptenus* colpiti da *Entomophtora*, o *Empusa Grylli* che dir si voglia, e numerosi cadaveri degl'insetti aderenti alle erbe, avviticchiati sugli arbusti e più o meno coperti di peluria bianca a forma di muffa, sono stati bene rilevati dagli agricoltori di colà, e sono loro ben presenti. »

Io devo francamente confessare che dalla lettura, per quanto accurata, del lavoro del dott. Del Guercio, non potei farmi un concetto sullo scopo prefissosi dall'autore nel pubblicare quelle sue osservazioni. Da troppi è risaputo che la *nota Empusa Grylli* intacca gli individui di *Caloptenus italicus;* troppi conoscono i casi di epidemie, prodotti dal detto fungo, oltre che nella Crimea, citata dall'A., pure a Ketty ed a Boston nell'America settentrionale, nell'Eure in Francia, ed anche nell'*Agro romano!* E noti pure sono i tentativi di inoculazione fatti da diversi autori allo scopo di distruggere questi insetti colla *Empusa* medesima. Mi permetto ricordare all'A. l'accurato lavoro del Prof. Cuboni pubblicato nello stesso *Bollettino della Società Botanica italiana* (1889); quelli del Brongiart pubblicati nei *Comptes-Rendus de l'Academie de France* (1889-91) quello del Peglion che vide la luce in questa stessa *Rivista* (1892) ed egli stesso giudicherà dell'opportunità del suo lavoro nel 1894!

L'egregio autore esprime il lodevole proposito di continuare gli studi sull'argomento. Io sarò ben lieto di prender cognizione dei suoi nuovi lavori, tanto più che questa volta, ne sono certo, saranno inspirati ai concetti che derivano dalla lettura delle pubblicazioni sulle Entomoftoracee, del Thaxter, Brefeld, Nowakowski, Cohn, Cornu, Giard, Krassilstschik, Cuboni, Lebert, Lohde, Schroeter, Sorokin, Winter, Bessey, Peck, Arthur, etc. etc.

In questo caso la nuova pubblicazione del Dott. Del Guercio riuscirà indubbiamente interessante, ed impedirà ch'altri ripeta l'adagio « *Sutor ne ultra crepidam!* ».

Prof. A. N. Berlese

E. Mer — *Moyen de préserver les bois de la vermoulure* (In C. R. de l'Acad. des Sciences et in Journal d'agricult. prat. 1893, p. 784).

I legnami tagliati e lavorati vanno soggetti agli attacchi di insetti, i quali ben spesso li riducono inservibili. L'A. osservò che la polvere prodotta dai tarli del legname, è costituita da frammenti legnosi tenuissimi che mancano assolutamente di amido anche quando essi provengono da legni ricchi di questa sostanza. Tale osservazione fece supporre all'A. che asportando l'amido dal legname lo si verrebbe a preservare indefinitivamente dai tarli medesimi. Le prove eseguite *ad hoc* dimostrarono che tale ipotesi veniva confermata pienamente dai fatti, onde l'A. viene alle seguenti conclusioni:

1° L'attacco dell'alburno per opera di insetti è dovuto alla presenza di amido accumulato in questo tessuto. Il cuore del legno è quasi sempre immune perchè privo di amido.

2° Facendo scomparire l'amido dall'alburno questo diventa refrattario alla tarlatura.

---

[1] L'estratto di questo lavoro vide la luce prima della memoria del Dott. Del Guercio.

3° Si raggiunge tale intento, sia scortecciando l'albero alcuni mesi prima del taglio, sia distaccando un anello di corteccia nella parte superiore del tronco e sopprimendo i getti sottostanti. Tale operazione si potrà eseguire in primavera. Allo autunno seguente si farà il taglio.

4° Questa semplice operazione permetterà l'utilizzazione dell' alburno che in caso contrario devesi asportare, prima di procedere alla lavorazione dei pezzi di legno.

Dr. V. Peglion

Prillieux et Delacroix — Le *Javart, maladie des Châtâigniers* (In Bull. Soc. Myc. de France, 1893, p. 275).

Questa malattia del Castagno è apparsa nei castagneti cedui del Limousin da una trentina d'anni, ed ha arrecato danni molto ragguardevoli. Si appalesa sopra i teneri getti sotto forma di macchie allungate che ricoprono tutt' intorno i getti stessi. In corrispondenza di queste macchie la scorza imbrunisce, dissecca e si spacca lasciando in qualche posto il legno a nudo. L'accrescimento dei getti malati è molto irregolare e prima che raggiungano l'età di 7 a 8 anni, oltre $^1/_4$ di essi è morto. Il valore di un ettaro di castagneto sano a quell' età è di circa 460 franchi, mentre scende a 280 e 240 quando è apparsa la malattia.

Sopra getti di un anno ammalati, nell' autunno si svilupparono i concettacoli fruttiferi del parassita riferibile al genere *Diplodina* e del quale gli A. A. danno la seguente frase diagnostica:

Diplodina Castaneae — Peritheciis subcutaneis, epidermidem tumidam fissamque perforantibus, plurilocellatis, conico-applanatis, 300 × 150 μ, parietibus atro-olivaceis; sterigmatibus acicularibus, 10×12 μ; sporulis fusoideis, uniseptatis ad septum non constrictis 6-7 ≈ 1-1,5.

In cortice juniore Castaneae vulgaris, in maculas exsiccatas paulumque excavatas arbori multo noxia (Limoges).

La forma dei concettacoli è alquanto simile a quella delle *Cytosporae.*

Dr. V. Peglion

Kirchner — *Ueber das Absterben junger Cytisus-Pflanzen* (*Sulla mortalità delle giovani piante di Cytisus*) — (In Zeitschr. f. Pflanzenkrankheit. Vol. II, p. 324).

Oltre alla *Peronospora Cytisi*, l'A. osservò anche un altro parassita sul *Cytisus capitatus*, cioè il *Ceratophorum setosum*, che è da considerarsi come una nuova specie La malattia che questo parassita produce è nell' aspetto esterno simile a quella cagionata dalla *Peronospora* suddetta. Si manifesta con macchie brune sulle foglie, sui picciuoli e sui cauli delle giovani piante. Nelle foglie le macchie sono visibili ugualmente in ambedue le pagine, e sono dapprima molto piccole, indi ingrandiscono in modo da occupare l'intera pagina fogliare o buona parte della stessa. Sono le foglie inferiori quelle che vengono intaccate per prime, poi la malattia si spinge anche nelle superiori più giovani, e così si vedono piante ancora non interamente morte le quali conservano le foglie superiori verdi, e non di rado ancora verdi uno o pochi getti ascellari, mentre tutte le foglie rimanenti sono morte e in parte cadute. Le radici rimangone sane, e portano i normali tubercoli. In tutti i tessuti degli organi ammalati si trova abbondantemente un micelio incolore, riccamente ramificato, settato, con un contenuto finamente granulare. Da questo micelio spuntano filamenti eretti, i quali portano all' apice dei conidi cilindrico-fusiformi, 3-8 cellulari (più di frequente 6-cel-

lulari) ad esosporio bruno, e colle cellule estreme, cioè l'inferiore e la superiore, più pallide delle mediane. La cellula apicale porta 3-4, (di rado più) setole incolore, radianti. La lunghezza dei conidi è di 40-80 μ. e la larghezza di 15-19. Le setole sono spesso più lunghe del conidio che le porta, ed alla base misurano 2,5 μ. di grossezza, Questa specie si distingue dalle congeneri per il maggiore numero di setole.

A. N. Berlese

E. Prillieux — *Une maladie de la Barbe de capucin.* Bull. Soc. Bot. de France 1893 p. 208.

La cicoria (*Cychorium Intybus*) coltivata in grotta allo scopo di ottenere insalata durante l'inverno, va soggetta nei dintorni di Parigi ad una malattia che gli ortolani denominano *Minet* che può spesso devastare le intere colture. Questa malattia consiste in una alterazione del colletto che diventa molle e imputridisce; quando le condizioni di temperatura di umidità sieno favorevoli, si sviluppano dei filamenti miceliali che rivestono di una lanuggine biancastra le zone così alterate. In mezzo a quei filamenti si formano più tardi dei piccoli sclerozi della grossezza di un grano di miglio.

L'A. suppone trattarsi di una *Sclerotinia* molto simile alla *S. Libertiana* dalla quale si distingue per avere sclerozi più piccoli.

Spruzzando delle piantine di fava con soluzione di saccarato di rame e ponendo le medesime in condizioni di venire attaccate dal parassita, l'A. osservò che mentre alcune piante rimaste come controllo venivano invase e distrutte, le piante trattate non mostrarono menomamente traccie del parassita.

Dr. V. Peglion

Briosi, Menozzi ed Alpe — *Studi sul « brusone » del riso nel 1892.* — In Boll. Not. Agr. 1893.

Allo scopo di poter dominare le condizioni di vegetazione del riso, gli egregi autori vennero nell'idea di coltivare piante di riso in apposite casse di zinco, (*casse di vegetazione*) le quali vennero mantenute interrate fino all'orlo per modo di avere costante temperatura tra la terra delle casse e quella ambiente. Nelle casse si crearono condizioni diverse rispetto alla ricchezza di materia organica, di azoto, di potassa, di altezza dello strato d'acqua (da 8 a 16 cm.) di rinnovamento dell'acqua, continuo o periodico.

Quantunque alcune di queste condizioni costituissero un ambiente assai favorevole al *brusone*, questo non si sviluppò in alcuna cassa. Gli autori non omisero però di studiare la malattia sulle risaie di alcune località della Lombardia.

L'esame microscopico delle piante brusonate condusse alla constatazione delle seguenti forme micologiche: *Piricularia Oryzae, Sphaerella Malinverniana, Coniothyrium Oryzae* e *Sclerotium Oryzae.* Nel parenchima fondamentale delle radici si notò (come altre volte) un processo schizogenico che rende la radice stessa poco resistente allo strappo, ed una decomposizione del contenuto cellulare che diviene bruno e grumoso, mentre scomparisce l'amido anche dalle cellule del culmo. Gli autori vengono alla conclusione, altre volte esposta, che di questa malattia non si possa per ora affermare la natura parassitaria specifica, e che le entità micologiche le quali accompagnano, sia pure con certa costanza, le piante malate, sieno da considerarsi più un effetto che causa del brusone. La natura della malattia, e le condizioni nelle quali si svolge, non sono quindi peranco accertate.

Prof. A. N. Berlese

Glaab — *Einige Beobacht ungen über Lysol als Insektentödtendes Mittel* (In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. — IV Band, I Helft.)

L' A. dà brevemente i risultati di alcune esperienze sul potere insetticida del Lisolo. Al 2 % questa sostanza uccise in pochi minuti larve di insetti che intaccacavano l' *Evonymus europaeus*, non così i neri afidi della stessa pianta; non recò danno nemmeno alle foglie giovani. Nessun risultato si ebbe invece sulle larve di insetti che intaccano le rose, mentre morirono in pochi minuti gli afidi grigi. Le giovani foglie, i germogli e le gemme vennero leggermente danneggiati. Così pure morirono gli afidi neri dell' *Artemisia Absinthium*, ma foglie e giovani germogli patirono ugual sorte. Le soluzioni all' $^1/_2$ % anche applicate 3 volte, non ebbero risultato sugli afidi, offesero manifestamente la pianta. Al 2 % la soluzione uccise pure gli afidi del *Prunus domestica*, bruciando parzialmente le foglie, mentre nelle frutta le regioni colpite dalla soluzione imbrunirono.

Prof. A. N. Berlese

E. Mer — *Le Balai de Sorcière du Sapin* — Bull. Soc. Bot. de France 1893 p. 89.

L' A. si occupa in questo lavoro della struttura anatomica di quelle speciali alterazioni dei rami di abete, dovute al parassitismo dell' *Aecidium elatinum*, alterazioni note col nome di *Scopazzi*, (*Hexenbesen*, Balai di Sorcière). In una breve rassegna storica dell' argomento l' A. ricorda che De Bary aveva fin dal 1867 constatata l' analogia tra questo scopazzo e quell' altra alterazione nota da più tempo col nome di *Chaudron* o *Krebs*, mentre fin dal 1860 Mathieu, basandosi sulla rassomiglianza esterna, avea emessa l' ipotesi che i Chaudron si originassero a spese degli Scopazzi. Si ammette ora che queste due alterazioni dipendano dallo stesso parassita che abbia invaso nel primo caso una gemma nel secondo un rametto.

Le gemme invase dal parassita sono caratterizzate da una ipertrofia più o meno spiccata, ed il getto che ne deriva presenta una curvatura marcata verso il cielo. L' A. descrive dettagliatamente i vari casi che si possono osservare seguendo lo sviluppo dei getti invasi dal parassita; passa in seguito allo studio anatomico delle foglie e dei rami invasi. Le oglie attaccate mostransi quasi prive della scanalatura che normalmente presentano alla pagina superiore e del corrispondente rigonfiamento su quella inferiore. I canali resiniferi sono molto ristretti, mancano le cellule sclerose ipodermiche, è scomparso il palizzata ed i granuli di clorofilla sono dispersi in tutto il tessuto per cui la foglia è di color verde pallido. Abbondano l' amido ed il tannino. Nei rami ammalati è notevole lo sviluppo della corteccia e del libro, attraversati da filamenti miceliali, ricchi in austorii; nel legno si trovano dei canali resiniferi che normalmente mancano, il midollo è sempre meno eccentrico e manca quasi il cosidetto legno rosso che osservasi nei rami sani.

Dr. V. Peglion

Dr. J. Dufour — *Note sur l' emploi du Vitriol bleu contre le Pourridié* — In Rev. Int. de Vitic. et d' œnol. 1894 p. 75.

La stazione viticola di Losanna ha intrapreso fin dal 1888 una serie di prove per combattere il marciume delle radici, dovuto a parassiti. Come provvedimenti preventivi in questa breve nota l' A. consiglia l' uso dei pali trattati con solfato di rame, la fognatura e l' uso di varietà resistenti. Non si deve propagginare eccessivamente nei terreni soggetti alla malattia.

Come rimedio, l' A. consiglia l' estirpazione delle piante così fortemente colpite da essere quasi morenti, la disinfezione della zona infetta di terreno con una soluzione di solfato di rame al 3 % ed il medesimo trattamento da applicare ai ceppi siti sulla periferia della zona invasa. All' uopo si scalzano in primavera i ceppi medesimi e si inaffiano tutt' intorno colla medesima soluzione oppure si depone attorno ad ogni ceppo una manata di cristalli di solfato di rame triturati. Con siffatta pratica si ottennero risultati soddisfacenti da parecchi proprietari.

Dr. V. Peglion

A. Giard – *Sur une cochenille souterraine des Vignes du Chili* — Extrait des C. R. de la Soc. de Biologie 1894.

In questa nota l' A. descrive una nuova specie di cocciniglia vivente parassiticamente sulle radici della vite e che egli ha denominato *Margarodes Vitium*. Si presenta sotto forma di produzioni galloidi, ovoidi, brunastre, che vennero considerate come femmine incistate di *Heterodera*, oppure come bozzoli di Lombrici.

È ampiamente trattata la parte sistematica relativa ai generi *Margarodes* e *Porphyrophora*, il primo dei quali è ancora imperfettamente conosciuto dal lato biologico.

Nel Chilì questa cocciniglia è nociva alle viti, e siccome gli esemplari inviati all' A., raccolti da tre mesi, giunsero da Santiago a Parigi ancora viventi dopo cinque settimane di viaggio, così l' A. osserva essere necessario usare alcune precauzioni onde evitare l' introduzione di questo nuovo parassita nei vigneti europei.

Dr. V. Peglion

G. Foex – *Les terrains punais des vignobles des Côtes du Rhone* — Rev. de Viticulture – 1893 n. 2 p. 38.

I *terrains punais* sono zone speciali di terreni che si osservano qua e là nei vigneti della Côte-Rôtie e dell' Hermitage, contraddistinti dal fatto che ivi le propaggini muoiono prima ancora di essere radicate. Le analisi chimiche eseguite da Raulin dimostrarono non esistere alcuna differenza tra questi terreni e quelli ove le viti crescono normalmente. Foex osservò che quei terreni *punais* si riscontrarono in tutti i punti che per la loro ubicazione, o per la conformazione del sottosuolo, poteano trattenere l' acqua allo stato stagnante, e l' esame delle propaggini morte in tali luoghi, dimostrò la presenza del micelio di *Dematophora necatrix*.

L' A. ha eseguito nell' aprile 1893 una prova di risanamento di questi terreni; strappate le viti ammalate da 3 zone di punais dove erasi accertata la presenza del parassita, si iniettarono in un primo punto col palo 70 grammi di solfuro di carbonio per metro quadrato, in un altro la stessa quantità di solfuro in parte disciolto ed in parte emulsionato nell' acqua coll' apparato Fafeur, mentre il terzo non subì alcun trattamento; quindici giorni dopo si ripiantarono queste tre zone con propaggini e con talee di Sirah innestate su Riparia.

Il 25 novembre si esaminarono tutte le piante delle zone in esperimento: nella parte non trattata molte erano già distrutte dalla *Dematophora*, mentre non esistevano traccie del parassita nelle piante crescenti in ambe le altre zone. Questa prima prova permette di stabilire la via da seguire, non nel salvare le piante invase da *Dematophora*, ma nel purificare i terreni infetti da questo parassita.

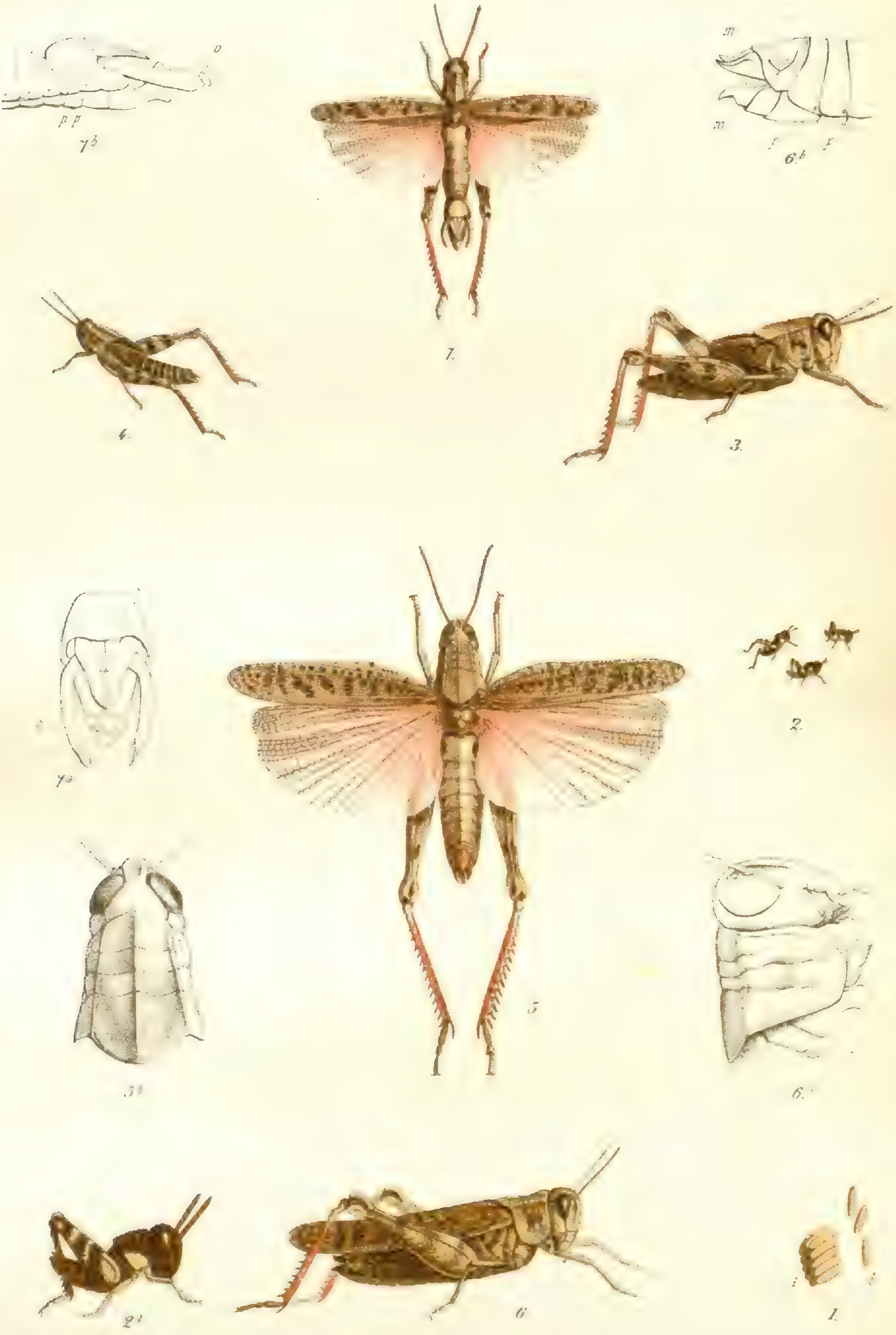
Dr. V. Peglion

Fig. 1.

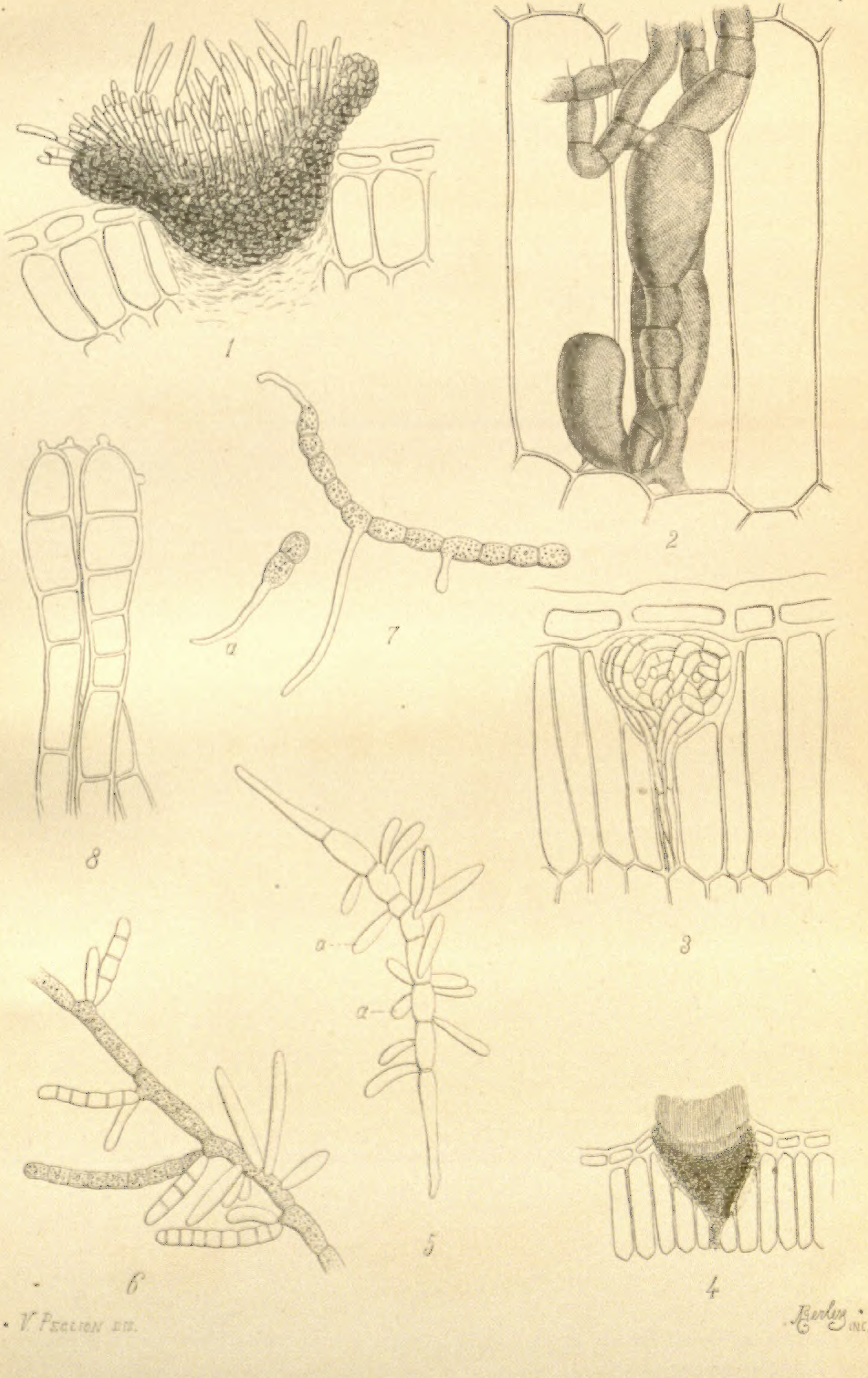
Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.



A. Berlese ad nat. chromolith.



V. Peglion dis. Berlese inc.

SECCUME DEL FRASSINO E DEL COTOGNO.

AGENZIA ENOLOGICA ITALIANA

MILANO

FIGLIALI A BARI — CATANIA

ISTRUMENTI, MACCHINE E PRODOTTI

PER

Viticoltura, Enologia, Distillazione ed Agraria

Pigiatrici a cilindri di legno sistema Grosso.
id. diraspatrici sistema Beccaro, Bruggmann.

Torchi Mabille di speciale solidissima costruzione, con base ghisa e legno.

Pompe a stantuffo ed oscillanti speciali per mosto.
id. rotative per travasamenti.

Filtri rapidi per mosti e vini sistema Simoneton e Rouhette perfezionati.

Filtri economici sistema Olandese Carpenè.

Mostimetri Babo, Haaf, Guyot ecc. Acidimetri Pavesi, Ebulliometri, Enobarometri, Alambicchi di saggio ecc. ecc.

Catalogo generale gratis a richiesta

AVIS

La Librairie J. B. Bailliére et fils, 19 rue Hautefeuille á Paris, vient de publier un nouveau catalogue de Botanique, spécialement concernè á la *Botanique ancienne* (ouvrages antérieurs au XIX[e] siécle) et á *l' histoire de la botanique,* qui contient l' annonce détailleé de plus de mille volumes et brochures.

Cette brochure sera adressée gratis et franco á tous les lecteurs de ce journal qui en feront la demande á MM. J. Bailliére et fils.

RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

per cura dei Proff. Augusto Napoleone Berlese ed Antonio Berlese

La Rivista di Patologia Vegetale è dedicata allo studio dei parassiti sì animali che vegetali delle piante coltivate, all' illustrazione delle malattie che producono, ed a suggerire i rimedi che l' esperienza indica più adatti e più efficaci per prevenire, o per combattere le dette malattie. Trovano quindi in essa posto lavori che trattano i seguenti argomenti:

I. Biologia e sistematica dì animali o funghi parassiti di piante.

II. Istologia ed istogenia dei detti parassiti e delle alterazioni che essi determinano nell' ospite.

III. Esperimenti intesi alla distruzione di parassiti dannosi alle piante utile.

La Direzione accoglie volentieri lavori da stamparsi nella detta Rivista e li correda **di quel qualsivoglia numero di tavole in nero od a colori**, che all' autore sembrassero necessarie per la più chiara intelligenza delle cose esposte. Le dette, tavole come nel caso anche i disegni originali, eseguiti dietro semplice invio delle preparazioni microscopiche e dei pezzi da disegnare, sono fatte totalmente a spese del Giornale e per mano del Prof. A. N. Berlese per la parte botanica e del Prof. A. Berlese per la parte zoologica.

Agli Autori vengono date gratuitamente 50 copie degli estratti, mentre rimane in loro la facoltà di ottenerne un numero maggiore a proprie spese.

Ogni anno esce un volume di almeno **24** fogli di stampa corredato da buon numero di tavole e di incisione nel testo. L' abbonamento è di L. *(francs)* 18 annue. L' annata decorre dal 1° marzo al 28 febbraio.

Redazione e Direzione presso il Prof. A. N. BERLESE, Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica di AVELLINO.

Di prossima pubblicazione i primi tre numeri della IIª annata.